This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

Digitized by Google

5953
L07

Ada

FYE

Digitized by Google

27-6

Digitized by Google

Biblioteca del Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana

EL MAGUEY

MEMORIA

SOBRE EL CULTIVO Y BENEFICIO DE SUS PRODUCTOS.

POR EL INGENIERO AGRONOMO
TITULADO,

JOSE C. SEGURA,

Director y Profesor de la Escuela N. de Agricultura y Veterinaria,
Miembro de varias Sociedades
Científicas del país y del extranjero; Miembro del Jurado de Recompensas
en las Exposiciones Internacionales de París
de 1889 y 1900,
Condecorado por el gobierno francés con la cruz de Caballero
de la Legión de Honor, de la de oficial de la
Orden del Mérito Agrícola
y con las palmas de oficial de Instrucción Pública.

CUARTA EDICION CORREGIDA Y AUMENTADA.

MEXICO
IMPRENTA PARTICULAR DE LA S AGRICOLA MEXICANA
CALLEJON DE LA CONDESA 4 1/2
1901.

Digitized by Google

Digitized by Google

A LOS SEÑORES INGENIERO

D. Manuel Fernández Leal

Y LICENCIADO

D. Joaquín Baranda.

Testimonio de afecto y reconocimiento.

El autor.

Digitized by Google

Digitized by Google

ADVERTENCIA.

En el cuadro estadístico de los productos del maguey correspondiente al año de 1899, encontrará el lector que en los Estados de Chiapas, Querétaro y Sinaloa se produce el henequén y en los de Nuevo León y Veracruz el pulque, no apareciendo Campeche como productor de henequén.

Nuestras investigaciones sobre el particular nos enseña que Yucatán es el principal Estado de producción de nuestra valiosa fibra, viene en seguida el de Campeche y poco se produce en Oaxaca y Chiapas; pero dudamos absolutamente se encuentre cultivado ó silvestre en Querétaro y Sinaloa, asegurando que no son lugares de producción del pulque los Estados de Veracruz y Nuevo León.

No creyéndonos autorizados para truncar el cuadro estadístico publicado por la oficina respectiva de la Secretaría de Fomento al reproducirlo en esta obra, por ser un documento oficial, lo transcribimos íntegro haciendo la presente advertencia.

Digitized by Google

ESTA OBRA ES PROPIEDAD DEL AUTOR.

Conforme a la Ley se reserva los derechos de reproducción en todo ó en parte y los de traducción.

Digitized by Google

INTRODUCCION.

LA planta que nos ocupa abarca en el Continente americano una zona inmensa. Se encuentra desde los 34° de latitud Norte, al 6° de latitud Sur.

Hace cerca de cien años que el ilustre barón de Humboldt creía que el desarrollo de la vid tomaría proporciones colosales luego que el sistema anti-económico de la Metrópoli para con esta su colonia, desapareciera, y que se sustituiría ventajosamente al maguey; pero los hechos actuales prueban lo contrario.

Ahora que se ha generalizado el uso del pulque en casi todas nuestras clases sociales, el consumo es

Digitized by Google

mayor que en los siglos pasados, y el fisco percibe mayores sumas que antes.

Los productos que las rentas públicas han percibido del pulque desde la Conquista hasta el año de 1864 son como siguen: *

Productos del pulque mientras estuvo arrendado, durante el Gobierno español	$ 4.266,500
Idem idem desde 1763 en que fué administrado por la Corona, hasta 1809, época de la insurrección	31.974,416
Idem idem durante la guerra de Independencia hasta 1822	4.379,552
Idem idem durante la época de la Federación, de 1825 á 1830	639,631
Idem idem desde el restablecimiento de las alcabalas hasta 1857	869,956
Idem idem desde la época de la guerra civil, llamada de Reforma, desde 1858 á 1864	998,003
Total	$ 43.128,058

No me ha sido posible adquirir datos desde de 1864 hasta 1878; pero desde 1879 á 1889, ha causado por

* Memoria sobre el maguey mexicano y sus diversos productos, por Manuel Payno.—México, 1864; pág. 95.

Digitized by Google

derechos la cantidad de $5.467,049,72, sólo en la Capital.

Por lo expuesto se ve que como planta sacarina y sólo limitado su producto al consumo de la Capital, en donde hay más de 822 pulquerías, éste es cuantioso, más aún si se considera que Tlaxcala, Querétaro y Puebla consumen grandes cantidades de pulque y que en los estados de Guanajuato, San Luis, Oaxaca, Michoacán, México, Jalisco, etc., la producción de pulque, aunque limitada con relación á la de los llanos de Apam, sobrepasa su conjunto al que se consume en la Capital.

La producción del pulque fino en la República en el año de 1899, llegó á la cantidad de 3.095,357 hectólitros cuyo valor representa la cantidad de 6.196,703 pesos; siendo la de tlachique de 3.454,847 por valor de 9.292,353 pesos como se ve en el cuadro adjunto.

Digitized by Google

ESTADÍSTICA DE LOS PRODUCTOS

ESTADOS	HENEQUEN		IXTLE		AGUAR DE PU
	KILOGS.	VALOR	KILOGS.	VALOR	HECTS.
Aguascalientes	...	...	230	46	...
B. California	...	...	...	...	...
Campeche	...	...	49.480	10.693	...
Coahuila	...	...	1.221.000	169.690	...
Colima	...	...	115	16	...
Chiapas	142.000	28.089	12.000	4.670	16
Chihuahua	...	...	100.000	10.000	...
Durango	...	...	692.550	47.755	...
Guanajuato	...	...	15.430	3.062	...
Guerrero	...	..	13.195	3.522	...
Hidalgo	...	...	259.524	6.234	1.958
Jalisco	...	...	322.102	49.331	...
México	...	...	14.000	5.540	274
Michoacán	...	...	19.100	2.928	...
Morelos	...	...	350	154	...
Nuevo León	...	..	1.420.350	169.122	...
Oaxaca	450	18	28.945	2.850	574
Puebla	...	...	11.000	110	...
Querétaro	60.702	9.800	32.475	4.765	1.269
Sinaloa	30.000	6.000	57.807	9.999	...
Sonora	...	...	...	...	...
Tabasco	...	..	150	150	...
Tamaulipas	...	...	4.012.785	285.282	...
Tepic	.	...	42.300	4.992	...
Tlaxcala	...	...	985	68	...
Veracruz	...	...	12.000	14.839	17.500
Yucatán	118.645.288	33.183.305	...	...	...
Zacatecas	...	...	16.480	2.803	...
Sumas	118.878.440	33.227.203	8.354.353	808.621	21.591

Digitized by Google

DEL MAGUEY EN EL AÑO DE 1899

DINETE LQUE.	MEZCAL O TEQUILA		PULQUE		TLACHIQUE	
VALOR	HECTS.	VALOR	HECTS.	VALOR	HECTS.	VALOR
...	...	...	12.060	24.060	...	...
. .	650	18.750	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
...	10.500	239.067	10.900	76.300	...	...
...	70	2.380	18	. 108	...	...
480	...	...	...	...	73	438
...	4.767	144.987	...	...	...	...
...	4.715	90.301	3.325	13.275	...	...
...	4.508	79.169	5.321	17.015	13.732	57.434
...	9.302	223.260	113	400	200	1.200
21.222	1.397	21.739	1.063.705	1.539.285	572.819	1.564.136
...	58.826	1.689.164	12.407	32.057	4.964	12.744
4.658	...	...	1.085.175	1.860.363	2.654.478	7.346.411
...	872	19.994	140 306	835.040	130	457
...	1.069	25.852	...	...	290	1.564
...	6.796	139.221	300	1.200	...	...
11.480	10.505	267.752	305.558	923.780	1.901	3.675
...	333	6.276	73.148	123.822	126.117	127.484
7.614	305	3.152	4.155	10.920	11.175	38.799
...	14.430	319.156	...	...	...	...
...	7.954	318.072	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
...	1.787	42.251	...	...	...	...
...	3.500	57.100	...	...	50	400
...	723	13.014	354.423	725.414	68.318	136.636
125.000	...	...	1.390	6.912	...	. .
...	...	...	...	...	...	...
...	11.857	184.268	3.053	6.752	600	1.200
170.454	155.466	3.904.925	3.095.357	6.196.703	3.454.847	9.292.578

Digitized by Google

Si comparamos nuestra producción de pulque con lo que nuestros Estados del norte produjeron de vino en el mismo año, se tendrá una diferencia enorme, no obstante el empeño y protección que el Gral. Pacheco, le impartió en el espacio de 9 años que estuvo á su cargo la Secretaría de Fomento.

Pulque y tlachique producidos en la República en 1899.....	6.550,204 hects.
Vino producido en id. id. id.....	9,652 ,,

Esto prueba lo que asentamos en el prólogo de la presente obra.

Como planta textil, la exportación del henequén, ixtle y lechuguilla, acusa en el año de 1899, la respetable cantidad de $34.035,824; más si tenemos en cuenta el valor del consumo interior, indudablemente tendremos que convenir que el maguey es una de nuestras plantas agrícolas de las más productivas.

Los Estados de Oaxaca, San Luis, Jalisco, Tamaulipas, Michoacán, Morelos y otros, hacen un gran comercio con el aguardiente que se obtiene de su mesontete y hojas tatemadas, que ya comienza á ser un artículo de exportación de alguna importancia, habiéndose fabricado en el año de 1899 la cantidad de 177,057 hectólitros representando un valor de $4.075,379. Hasta ahora se cuentan 125 especies de magueyes clasificadas propias de nuestro país, de las

Digitized by Google

cuales cuatro ó cinco se explotan por su filamento, unas siete ú ocho por el pulque y unas cinco ó seis para el aguardiente mezcal.

El producto de la lechuguilla en el Estado de Hidalgo sería una fuente de riqueza, si su explotación no se hiciera por la clase indígena, que limita su comercio por carecer de medios económicos para la preparación de la fibra.

Pero si como planta sacarina el maguey que llaman manso es lucrativo, por su cultivo económico, como planta fibrosa sería su explotación bien remuneradora, toda vez que como planta sacarina y fibrosa puede explotarse á la vez.

En los Estados de Hidalgo, Tamaulipas, Chihuahua, Nuevo León, etc., se explota ventajosamente el ixtle, alcanzando la fibra que se exportó en el año de 1899, el valor de $808,621.

Para dar el impulso debido al beneficio de la fibra del maguey, sólo se necesita el empleo de máquinas raspadoras que vengan á economizar los brazos y hacer la producción abundante y barata.

Los mecánicos nacionales y extranjeros se han fijado en el asunto y estudiado el sistema de una máquina para extraer el ixtle, y podemos asegurar que hay muchas que como las de Smith y los hermanos Prieto, llenan todas las condiciones para el objeto.

Respecto al pulque, no obstante ser una bebida de gran consumo, su elaboración deja mucho que desear, parece que el tinacalero, al preparar el pulque, lleva como principio esencial determinar la fermentación acética con detrimento de la alcohólica, y si

Digitized by Google

bien es cierto, por observaciones que me son personales, que el pulque adquiere mejor gusto cuando el bacterium aceti que determina la fermentación acética se encuentra en proporciones casi iguales al saccaromises que determina la fermentación alcohólica y que el Dr. Barragán denominó micrococus del pulque, hay que notar que desde el momento en que sobrepasa á este último, se agria el pulque.

Hasta ahora, la exportación del pulque es mezquina, no obstante que el Sr. D. Manuel Terreros hizo esfuerzos para introducirlo en Europa como un tónico para los convalecientes, y haberse exhibido en la Exposición de Nueva Orleans 15 magueyes de los Llanos de Apam, que en completa sazón fueron llevados á aquel puerto por la Comisión mexicana y bajo mi dirección, los cuales se castraron y rasparon, y tanto los expositores extranjeros como los habitantes de Nueva Orleans, pudieron saborear en todo el invierno de 1884 á 1885, un exquisito pulque elaborado bajo el mismo sistema que aquí; no obstante esto, repito, la exportación ha sido insignificante, ascendiendo el valor del pulque exportado en el año fiscal de 1899 á la cantidad de $160.

Otro de los productos de la mayor importancia es el mezcal, aguardiente que se extrae, de la cepa del maguey. Su consumo, en estos ultimos años, ha tomado gran incremento, y aun cuando figura en la balanza de exportación del año fiscal de 1899 con un valor de $3,062, el consumo interior en casi todos los Estados, es importante.

El maguey, cuya variedad de productos puede dar al especulador pingües ganancias, ya sea conside-

Digitized by Google

rado como planta sacarina ó filamentosa, ha ocupado la atención de los curiosos y de los sabios desde la época de la Conquista hasta nuestros días. Hernández, en su "Historia plantarum Novæ Hispaniæ," consignó once clases de agaves, con el nombre mexicano; el modesto mexicano D. Ignacio Blázquez, de Puebla, en 1867 propuso una clasificación botánica empírica, la cual no fué aceptada por carecer de bases científicas. El sabio naturalista Sr. Jacobi, en su "Ensayo de un orden sistemático de los agaves," cuyo sistema de clasificación fué publicado en el cuaderno correspondiente á Enero de 1864 de la "Gaceta de Jardinería y de Flores," de Hamburgo, página 498 á la 503, y sus rectificaciones en los cuadernos correspondientes á los años de 1867, 1868 á 1869, y de 1869 á 1872 de los "Anales de la Sociedad de Ciencias" de Silesia, no satisface las necesidades de la ciencia por lo que no ha recibido de los sabios una aceptación completa por encontrarse dicha monografía deficiente.

Respecto de su cultivo, algunos autores antiguos lo han tratado de un modo superficial; otros, como D. Mariano Sánchez y Mora, que con el seudónimo de José Ramo Zeschan Noamira, escribió un opúsculo publicado en 1837, ha hecho más que sus antecesores, pues nos dió á conocer una sinonimia, el dibujo de las pencas de los magueyes que se cultivan en los Llanos de Apam, y las reglas empíricas de su cultivo, con muy juiciosas observaciones. Posteriormente á esa Memoria, el Sr. D. Manuel Payno escribió otra notable bajo el punto de vista histórico y económico, pero en la cual se nota un gran vacío respecto de la clasificación botánica y sistema de culti-

Digitized by Google

yo. Entre los autores que han tratado del cultivo del maguey, el Sr. D. Ignacio Blázquez se ha ocupado con más extensión de este asunto en una Memoria que se publicó en el "Diccionario de agricultura y economía rural," editado por D. Narciso Bassols, Puebla, 1870, y posteriormente se hizo una edición por separado en 1897.

En 1881, el Sr. Dr. D. José Ramos, en su luminosa tésis sobre la degeneración grasosa del hígado y en 1884, el Sr. Dr. D. José G. Lobato en su "Estudio químico-industrial de los varios productos del maguey," han tratado de esta amarilídea bajo el punto de vista médico é industrial.

El Sr. Peniche, alumno de la Escuela de Agricultura, hizo un estudio sobre el henequén, y más antes que él, el Sr. D. José Dolores Espinosa, de Yucatán, dió un Informe á la Secretaría de Fomento sobre el cultivo de esa planta.

De los Sres. Sánchez y Blazquez tomé todos esos elementos para escribir mi Memoria sobre el maguey, que por encargo de la Comisión mexicana para la Exposición de Nueva Orleans, publiqué en 1884.*

---

* Reseña sobre el cultivo de algunas plantas industriales que se explotan ó son susceptibles de explotarse en la República, formada por José C. Segura y Manuel D. Cordero, por encargo de la comisión mexicana para la Exposición de Nueva Orleans.—Oficina tipográfica de la Secretaría de Fomento.—1884.

Digitized by Google

Dos ediciones han aparecido después de aquella publicación. Una en el año de 1887 considerablemente aumentada, pues extendí mi estudio al mezcal y á los agaves textiles. La otra en 1891 á consecuencia de haberse agotado la anterior y siendo muy solicitada en el extranjero, el Sr. D. Manuel Fernández Leal, entonces encargado de la Secretaría de Fomento, dispuso su reimpresión, costeando los gastos la mencionada Secretaría. En ésta que llamé la tercera edición, le hice algunos aumentos, fruto de lo que había visto en las haciendas dedicadas al cultivo de los magueyes y de las observaciones con que se dignaron favorecerme algunas personas prácticas en estos cultivos.

Agotada también en poco tiempo la tercera edición, que en su mayor parte fué vendida en Francia, y la demás distribuida al cuerpo diplomático de todas las naciones con quienes entonces México mantenía relaciones, me proponía dos años después hacer una edición en francés que se me pedía de Bélgica. Por razones de ocupación y financieras y con la mira de obtener nuevos datos para completar mi obra, se ha pasado el tiempo hasta que la Sociedad Agrícola Mexicana en vista de las solicitudes y pedidos que se le hacían de la obra, acordó, en sesión del día 8 de Mayo del presente año, se me solicitara á dar mi consentimiento para que ella por su cuenta hiciera una nueva edición. Con gusto he cedido á dar mi autorización y á aumentar mi trabajo con los interesantes estudios bacteriológicos del Dr. Carbajal, que son la base para la fabricación industrial de una bebida sana y nutritiva de nuestro vino nacional. Como poco sabemos, aparte de la

Digitized by Google

clasificación de los agaves que trae la "Biología Central Americana," y con el fin de facilitar este estudio á nuestros jóvenes naturalistas que quieran dedicarse á él, inserto la clasificación de Baker traducida del inglés.

Siendo de actualidad las cuestiones higiénicas y de criminalidad del pulque, también doy mi opinion sobre el particular. Por último, le he agregado las descripciones de máquinas que no había hecho en la edición anterior y el de las nuevas inventadas recientemente.

Otro motivo que me obliga á hacer la presente edición, es la de dar satisfacción á un sentimiento de afecto y gratitud dedicándola á los Sres. Fernández Leal y Baranda que siempre me han honrado con su amistad y protección, únicas que he tenido en mi vida profesional y para quienes hoy me complazco en hacer público mi agradecimiento que no podrá tomarse como una estúpida adulación.

Mis agradecimientos á la "Sociedad Agrícola Mexicana" por haber honrado mi obra con su elección y que si ella es de utilidad pueda la presente edición testificar el interés que tiene dicha Corporación para difundir los conocimientos agrícolas entre nuestros cultivadores.

México, Junio 19 de 1901.

José C. Segura.

Digitized by Google

HISTORIA.

EL metl ó maguey es, sin disputa, originario de la América, y sólo en la Mesa Central de la República se cultiva desde la más remota antigüedad, para la fabricación del pulque.

Nuestra Historia patria registra datos en las épocas anteriores á la Conquista sobre esta amarilídea, que prueban la utilidad que de ella sacaban nuestros antepasados.

Hernán Cortés, en la segunda de sus cartas al emperador Carlos V, hablando de lo que vió en el mercado de Tlaltelolco, dice: "Venden miel de abeja y cera y miel de cañas de maíz, que son tan melosas y dulces como las de azúcar; y miel de unas plantas que llaman en las otras y éstas, maguey, que es mu-

Digitized by Google

cho mejor que arrope; y de estas plantas facen azúcar y vino, y que asimismo venden."

En la relación de un gentil-hombre de la comitiva de Hernán Cortés, hablando de los productos del maguey, se expresa de la siguiente manera: "También sirve para hacer vestidos de los hombres y mujeres, zapatos, cuerdas, y sirve también para techar las casas."

El sabio historiador Orozco y Berra, citando como autoridades á Torquemada, Sahagun y al Padre Durán, dice en su "Historia antigua y de la Conquista de México:" "En la fiesta, Panquetzalistli, bebían el "motlaloctli" ú octli azul, porque lo teñían de este color; en la fiesta de Atemoztli, daban el vino á las mujeres, como si fuera prevenido por el ritual; en la fiesta de Izcalli, al licor tomado le daban el nombre particular de "texcalcehuilo." Ninguna olla de vino nuevo se comenzaba, sin ofrecer un tanto en sacrificio á Ixtliton. Ometochtli era dios del vino y del juego; cuando echaban el "ocpatli" al aguamiel y ésta empezando á fermentar, hacía espuma, encendían braseros. les ponían copal y zahumaban el "octli" en honra del dios. Componían el pulque con miel ó chilli, frutas, yerbas y otros ingredientes, según el gusto ó la sazón;" y más adelante: "Las púas terminales de las hojas servían en las penitencias religiosas; se les empleaba como punzones, de clavos en las paredes y maderas; de alfileres para retener lienzos gruesos; en algunas especies se arrancan unidas á las fibras de la planta, y entonces servían de aguja é hilo á la vez. Las hojas y pencas frescas servían á las molenderas pa-

Digitized by Google

ra recibir la masa, á los albañiles para arrancar el barro."

Según Motolinía, las pencas hechas pedazos servían á los artífices, llamados "amantecatl," para hacer sobre ellas sus preciosos mosaicos de pluma y oro.

Este arbol de las maravillas, como le llamá Acosta, se empleaba tanto en las artes y en la economía doméstica, como para los sacrificios á las sangrientas deidades mexicanas.

Nada se sabe con certeza sobre la época en que los mexicanos descubrieron extraer el aguamiel ó el filamento del maguey. Su origen está envuelto en la fábula.

Los mexicanos, á semejanza de los pueblos primitivos, crearon sus divinidades, déificando ya al sol, ya á la luna, ya á Venus, y en la fantástica imaginación de un pueblo niño forjaron sus dioses, que suponían presidían los diversos actos de su vida. No podían, pues, faltar los dioses del vino, que llamaron Toltecatl, Omextli, Ometochtli, Texcatzoncatl, Tequechmecaniani y Teathahuiani.

La primera mención que se hace, según Sahagun, se refiere á los Olmecahuixtoli. "Estos mismos, dice, inventaron el modo de hacer el vino de la tierra; era mujer la que comenzó y supo primero agujerar los magueyes para sacar la miel de que se hace el vino, y llamábase Maiaoel, y el que halló primero las raíces que echaban en la miel, se llamaba Pantecatl. Los autores del arte de saber hacer el pulcre, así como se hace ahora, se decían Tepuztecatl, Quatla-

Digitized by Google

panqui, Tliloa, Papatztactzocaca, todos los cuales inventaron la manera de hacer el pulcre, en el monte llamado Chichinahuia, y porque el dicho vino hace espuma, también llamaron al monte Popocanaltepetl, que quiere decir monte espumoso." *

Según el caballero Boturini, el dios Izquitecatl inventó extraer el aguamiel del maguey.

La poética leyenda de Xochitl nada prueba en su favor como descubridora del pulque.

El presente hecho por ella á Tepancaltzin, monarca tolteca, no fué un jarro de pulque, como escribe D. Carlos María de Bustamante adulterando el texto de la obra del P. Sahagun, sino como dice Veytia en el tomo I, pág. 263: "Llevaba en las manos un azafate, y en él algunos regalos, comestibles, siendo el principal un jarro de miel de maguey."

Creo, sin embargo de estas poéticas leyendas, que el descubrimiento del pulque se debe á un hecho de observación, y que los mexicanos, fanáticos en sus creencias y una vez perdido el origen del descubrimiento, lo atribuyeron á la enseñanza de sus sanguinarios dioses. Con todas las reservas debidas aventuro una hipótesis que en mi concepto tiene algunas probabilidades de certidumbre, y es que acaso nuestro vino nacional tenga por origen la observación de alguno sobre las costumbres de un roedor del género "arbícola," conocido entre nosotros con el nombre de metoro.

---

* Sahagun, tomo III, página 142.

Digitized by Google

Bien sabido es de las gentes del campo que este roedor que tanto abunda en los magueyales, tiene la costumbre de agujerar los magueyes en sazón para beberse el aguamiel, del cual gusta mucho. Sabido es también que este líquido entra prontamente en fermentación y se trasforma en un líquido alcohólico y blanquecino que conocemos con el nombre de pulque. ¿No sería probable que alguna vez este roedor hubiese sido observado en su costumbre de perforar el meyolote del maguey, y alguno gustando del líquido fermentado y encontrándolo agradable y no perjudicial, hubieran partido de esta observación para descubrir su fabricación? Esto explica mejor su origen que el carácter divino ó la leyenda poética de Xochitl que le atribuye la mitología ó la tradición de nuestro país.

Los aztecas, en sus costumbres austeras, tenían en su legislación penas severas contra la embriaguez. Sólo se permitía que tomaran pulque los enfermos, los ancianos de más de 50 años, las mujeres en los primeros días de su alumbramiento, los hombres que tenían que soportar grandes fatigas, en ciertas festividades y en las bodas, y eso en cantidades determinadas.

Castigaban el vicio de la embriaguez trasquilando al borracho y demoliendo su casa. Después de la Conquista se viciaron las costumbres porque no estando ya la autoridad en manos de aquellos indios, celosos del cumplimiento de sus deberes, el pueblo se dió á este repugnante vicio.

La palabra maguey con que designaron los espa-

Digitized by Google

ñoles la planta que nos ocupa, no es de origen azteca; llamábasele "metl."

La bebida alcohólica que con su jugo se prepara, le llamaban "octli," sustituyéndola los conquistadores con la palabra "pulcre" y después "pulque." Según los estudios lingüísticos de nuestro malogrado amigo el Sr. Núñez Ortega, la voz pulque se deriva de la voz nahuatl "poliúhqui uctli" pulque corrompido. En la erudita disertación en que nos probó y convenció que la palabra pulque no es de origen araucano como habíamos dicho, fundándonos en nuestro historiador Clavijero, termina como sigue: "A primer examen * creímos que la voz pulque resultaba de una metonimia directa, es decir, que el poliúhqui (vino descompuesto) pasó á ser designado por el participio que le daba su calidad determinante, y que el sentida meramente abstracto de la palabra poliúhqui había tomado después el carácter de nombre con sentido correcto como en el caso de la voz huiztli (punzante), que por sí sola significa octli nuevo. ** Pero en la segunda consideración y á causa de la "letra r" introducida en el barbarismo pulcre hemos venido á juzgar que el uso de aglutinación tan complicada como poliúhquiuctli, por más que no fuese extraordinaria en la lengua nahuatl, debió originar desde el principio un apóco-

---

* Véase el "Correo de Sotavento," 15 de Octubre de 1885.

** Sahagun, lib. IV, cap. X.

Digitized by Google

pe en el participio poliúhqui, convirtiendo la dicción en poliúh (-qui) uctli con puliúhuitli y sucesivamente poliúhtli, conservando todavía en 1520 su natural epitasis. Es probable que la voz poliúhtli fuese de difícil expresión para los conquistadores, quienes siendo en su mayor parte extremeños y andaluces, cambiaron la "tl" en "r" * de la cual con el tiempo resultaron poliucre y pulcre. Los indígenas no tenían la "letra r," á su vez comenzaron á decir pulque cuando hablaban con españoles y la voz quedó así formada y acentuada en su primera sílaba.

Las diversas especies del maguey son objeto de peculiares explotaciones, según los lugares en donde crecen, ya sean expontáneas ó ya sean cultivadas. En los climas templados y calientes, como son muchos lugares de Tamaulipas, Veracruz, Guerrero, Morelos, Hidalgo, Yucatán y Oaxaca, se les utiliza como planta filamentosa. En otras partes, de temperatura templada, como varios puntos de los Estados de Jalisco, Oaxaca y Michoacán, para la elaboración del aguardiente mezcal y de pulque de mala calidad, llamado tlachique.

En los climas fríos exclusivamente se le cultiva para el pulque, obteniéndose el de buena calidad en una zona que presenta caracteres meteorológicos y geológicos especiales, y cuya extensión puede cal-

---

* Son ejemplos de esa clase de alteraciones de palabras: Maltrata (Matlatlan), Atrisco (Atlixco), Aurizaba (Aulizapa), Churula (Chollolan).

Digitized by Google

cularse en más de seiscientas leguas cuadradas, comprendidas en un cuadrilátero que tiene por vértice: al Norte, Pachuca, capital del Estado de Hidalgo; al Sur, Texcoco, en el Estado de México; al Oeste, Zumpango, en el mismo Estado; al Oriente, Tlaxcala, capital del Estado de su nombre, conocida esta región con el nombre de los Llanos de Apam, en la cual hay 278 haciendas y ranchos dedicados á este ramo, distribuidos de la manera siguiente: 70 que pertenecen al Estado de México, 96 al de Hidalgo y el resto al de Tlaxcala.

Se le cultiva también con este objeto en los Valles de México, Puebla, Toluca y San Martín Texmelúcan, en algunos Distritos de Oaxaca, Michoacán, Querétaro é Hidalgo y varios lugares de los partidos de Guanajuato, San Luis Potosí y Tamaulipas, dando el pulque tlachique.

Después de la Conquista se introdujo el maguey en el extranjero. Se le encuentra en las Antillas y en California. Ya hemos indicado cual es la zona que abarca en la República. Al otro lado del Golfo Mexicano se extiende á Cuba, Jamaica y Santo Domingo. Al Norte á la Florida, Georgia y Carolina del Sur.

Se encuentra el maguey en la Provincia de Caracas, en Venezuela, en Cumaná y en el Orinoco, en el Perú y en Chile.

Se encuentra en muchos puntos de Italia como en el lago de Como, sobre el lago Mayor en Luzano, en muchos jardines del Tirol, Trieste, Toscana, en Pisa, Luca, Florencia, Siena, Arezo, Padua, Bolonia,

Digitized by Google

Venecia, Perrugia, y hemos admirado algunas variedades en los jardines del Monte Palatino en Roma; en Calabria, en Nápoles hasta cerca del Vesubio, en Sicilia, se encuentra al pié del Etna, etc., etc.

Es muy común en todo el litoral de la Dalmacia y en los departamentos meridionales de la Francia. En Paris sirve de ornato en la casa de Francisco I. En el Languedoc, Provenza, Narbona, Montpellier, Avignon, Marsella, Hyares, Cannes Roussillon, Brest, etc.

En España se le encuentra en Cataluña, las Baleares, Granada, Valencia en la parte de Andalucía, situada al Sur del Guadalquivir, en Extremadura y Placencia.

En Portugal sobre el lado del Atlántico hasta la altura de Coimbra.

En Grecia en la parte del Peloponeso, en los jardines de Smirna y de Mesina cerca de Kalamate y de Creta.

En turquía en los jardines de Constantinopla. En Servia y Bosnia se le cultiva como planta ornamental en Czernagora y Montenegro.

En Rusia prospera en Suchum sobre el Mar Negro. Se encuentra en Afríca en las Islas Canarias, en las Asores, en la de Madera, en la de Borbón, Mauricio y en los cabos Verde y de Buena Esperanza, siendo muy común en Argelia.

En Asia se produce particularmente en la India Oriental. Según Ch. Martins, el maguey en Euro-

Digitized by Google

pa se encuentra en la región mediterránea del 44 º al 36 º de latitud septentrional, y del 11 º de longitud occidental de Paris al 27 º de longitud oriental, abarcando una area de 8 º de latitud y de 38 de longitud. El mismo autor dice, que en el Nuevo Mundo la zona del maguey se extiende del 34 º al 8 º de latitud septentrional y del 64 º al 120 º de longitud occidental. Pero como muy bien hace observar el Sr. Danielli * puesto que el agave ha floreado en la parte meridional de Inglaterra y espléndidamente en Suchum, parece que debe modificarse para Europa los límites asignados por Martins á la región del maguey y extender el límite septentrional á 50 º y el oriental á 43 º de longitud, también el límite austral del Nuevo Mundo es mucho más meridional.

La lechuguilla (agave heterocantha, Kerchovei, lophanta, vivipara, etc., etc.), se encuentra al estado silvestre en los Estados de Chihuahua, Tamaulipas, Hidalgo, Michoacán, Jalisco, San Luis y Chiapas, y su explotación por medio de máquinas, se puede calcular del modo siguiente, según experiencias hechas sobre el terreno. Un sitio, ó sean 25 millones de varas cuadradas, tiene 50 millones de plantas, calculando á dos plantas en cada vara cuadrada. Cada planta rinde, cuando ménos, cuatro onzas de fibra; de modo que un sitio produce próximamente 125,000 quintales de fibra, que á $4.00 quin-

---

* Studi sull'agave americana L. Firenze, 1885.

Digitized by Google

tal, son $500,000. Las mejores máquinas raspadoras producen 10 quintales diarios, con los gastos siguientes:

12 peones á 3 reales.....	$ 4.50
1 mayordomo	2.00
1 fogonero.....	0.50
Empaque, leña, agua, etc.....	3.00
Suma	$ 10.00

De modo que cada máquina en explotación deja una utilidad de 25 á 30 pesos diarios, con la ventaja de que poniendo dos ó más máquinas juntas se reducen los gastos en un 10 por 100. *

Un sitio en buenas condiciones puede explotarse en un año con cuatro máquinas.

La exportación de la lechuguilla en el año de 1900 alcanzó la suma de 1.622,387 pesos.

Las municipalidades del 4º Distrito del Estado de Tamaulipas en cuyo suelo se produce la lechuguilla, son:

TULA, sus fincan rurales, son: Cerrogordo, á 16 leguas distancia al O: se explota en mayor escala.

Hacienda el Coronel, á 10 leguas distancia al S.O., en los mismos términos que la anterior.

---

* Estos cálculos están basados en experiencias que se hicieron con la raspadora Eureka de la extinguida Compañía "La Azteca."

Digitized by Google

Hacienda el Buey, á 12 leguas distancia al O., en grande escala.

Hacienda de la Verdolaga, á 7 leguas distancia al Noroeste, en menor escala.

Rancho de la Rosita, á 9 leguas distancia al Norte, en menor escala.

Rancho de la Muralla, á 6 leguas distancia al Norte, Noroeste, en menor escala.

Rancho de la Noria, á 6 leguas distancia al Norte, en menor escala.

VILLA DE BUSTAMANTE, sus fincas rurales, son:

Hacienda de calabacillas, á 8 leguas distancia al S., en mayor escala.

Hacienda del Gavilán, á 2 leguas distancia al S., en menor escala.

Hacienda del Palo Blanco, á 3 leguas distancia al N. E., en menor escala.

Hacienda del Caracol, á 4 leguas distancia al O., en menor escala.

Rancho del Capulín, á 6 leguas distancia al E., en menor escala.

La Perdida, terreno del Municipio, á 2 leguas distancia al O., en menor escala.

VILLA DE PALMILLAS. En esta población se explota la lechuguilla por varios vecinos en terreno nancomunado al Norte, y en menor escala.

VILLA DE JAUMAVE, sus fincan rurales, son:

Rancho de Palomas, á 7 leguas distancia al Norte, en mayor escala.

Digitized by Google

Magueyes, á 10 leguas distancia al Norte, en menor escala.

Hacienda de las Pilas, á 8 leguas distancia al Norte, en mayor escala.

Rancho de la Mula, á 7 leguas distancia al Norte, en menor escala.

Rancho de Calabazas, á 7 leguas distancia al Norte, en menor escala.

Rancho de Salamanca, á 4 leguas distancia al N. E., en menor escala.

Rancho de las Moras, á 6 leguas distancia al Norte, en menor escala.

Rancho del Nopal, á 6 leguas distancia al Norte, en menor escala.

Rancho del Naranjo, á 6 leguas distancia al Norte, en menor escala.

Hacienda de la Maroma, á 3 leguas distancia al Norte, en mayor escala.

Hacienda de los Saldañas, á 3 leguas distancia al N. O., en mayor escala.

Hacienda de Ebanos, á 2 leguas distancia al O., en menor escala.

Hacienda de la Puente, á legua y media distancia al S., en mayor escala.

Hacienda de Huasacana, á 10 leguas distancia al S., en mayor escala.

Rancho de San Antonio, á 1 legua distancia al S., en menor escala.

Rancho de Bucareli, á 4 leguas distancia al N.E., en menor escala.

De todas las fincas rurales del 4º Distrito ya men-

Digitized by Google

cionadas, y que explotan la lechuguilla, las que exportan directamente la fibra son: las Haciendas de El Coronel, Cerrogordo, la de Calabacillas, las Pilas, en jurisdicción de Jaumave.

Las otras, en lo general, la especulación se hace por comisiones ó casas de comercio de Tula.

El henequén es una planta cuyo cultivo, en pequeña escala, fué conocido antes de la Conquista, y en la actualidad es un elemento de riqueza para el ingrato suelo de Yucatán. En Chiapas y Campeche también lo cultivan, pero Yucatán es el más importante punto de producción, habiendo exportado en el año de 1899 la cantidad de 73.220,865 kilógramos con un valor de $21.285,260.

En una carta del Sr. Smith dirigida al Secretario del Congreso nacional de industrias de Chicago, calcula, por informes que recibió en México, en más de 20.000,000 las plantas cultivadas en Yucatán, empleándose en ese trabajo 480 raspadores y 263 máquinas de vapor.

Creemos que este cálculo es muy bajo, y por los datos que en seguida expondremos se verá que es inadmisible:

Según la estadística agrícola del Estado de Yucatán, en el año de 1883 había 826 haciendas, dedicadas al cultivo del henequén, representando.... 40566,4047 hectaras en el orden siguiente:

Digitized by Google

PARTIDOS	NUM. DE HACIENDAS EN DONDE SE CULTIVA EL HENEQUEN	EXTENSION EN MECATES * DE LA SUPERFICIE CULTIVADA EN HENEQUEN	NUM. DE HECTARAS EQUIVALENTES		NUM. DE PLANTAS DE HENEQUEN QUE CABEN EN LA SUPERFICIE EXPRESADA
Acanceh	67	225,982	9140	8137	14.462,848
Espita	3	375	15	1685	24,000
Hunucmá	219	118,910	4809	8262	7.610,240
Izamal	57	65,823	2662	4942	4.212,672
Maxcanú	39	81,468	3295	3235	5.213,952
Mérida	162	224,103	9064	8095	14.342,592
Motul	81	53,643	2169	8216	3.433,152
Peto	1	80	3	2359	5,120
Progreso	4	11,000	444	9423	704,000
Sotuta	10	5,671	229	3880	362,944
Tekax	11	10,875	439	8861	696,000
Temax	38	41,700	1686	3358	2.668,800
Ticul	34	48,280	1952	8922	3.089,920
Tixkokob	62	95,877	3878	1575	6.136,128
Tizimin	4	350	14	1572	22,400
Valladolid	31	18,768	759	1525	1.201,152
Total	826	1.002,905	40566	4047	64.185,920

* El mecate es la medida provincial de Yucatán; es equivalente á un cuadrado de 24 varas por lado (20m.112) ó sean 404 metros cuadrados 493 milímetros cuadrados.

Digitized by Google

Se sabe que los mejores plantíos de henequén se establecen dando á cada planta la distancia de 3 varas (2m. 514) de donde resulta que en las 826 haciendas se producirán ó caben 64.185,920 plantas.

Por otra parte, si deducimos de la superficie total la quinta parte, espacio ocupado por los depósitos, casa habitación, caminos, etc., etc., tendremos que las plantas de henequén que existían en aquel año serían cuando menos 51.348,736.

Cálculo que es necesario considerar como el mínimum de la explotación, toda vez que hemos considerado 64 plantas por mecate cuadrado (404m.493), cuando se sabe que si bien es cierto la equidistancia de tres varas [2m. 514] es la racional para el cultivo del henequén, la mayor parte de los cultivadores plantan á razón de 90 matas por mecate cuadrado, lo que daría 72.209,160 plantas.

El Sr. Sánchez Ascona erudito y sabio estadista en su historia de Yucatán calcula en 2.478,000 mecates en cultivo del henequén lo que da 23.756,343 plantas.

Digitized by Google

DESCRIPCION

Y CLASIFICACIÓN VULGAR

EL Dr. Hernández, siguiendo en su "Rerum medicarum nowæ hispaniæ thesaurus" el sistema de clasificación de Plíneo, comprende con el nombre de "metl" géneros y aun familias distintas del maguey, y señala las especies siguientes:

1a. "Metl Coztli" (maguey amarillo).—El maguey amarillo que llaman metl coztli ó maguey de gran utilidad, tiene las márgenes de las hojas amarillas, las espinas ó púas, pequeñas y negras, las hojas chicas, el tallo tiene dos codos de alto y un dedo de grueso, rojo, con la flor azul tirando á rubia, la

Digitized by Google

cual nace en la cumbre y lugar más alto del tallo. La raíz es tuberculosa. Nace en los lugares llanos de los campos mexicanos en cualquier tiempo, aunque solamente florece en el estío.

Siémbrase de los renuevos que nacen junto á la mata principal.

2a. "Mexcalmetl."— Este maguey, acomodado para comerse asado, es una especie muy pequeña, espinosa y teñida de un verde muy oscuro, cuyas hojas asadas se comen y son más agradables al gusto que todas las demás. Hállase gran cantidad de maguey en los montes de Tepuztlan.

3a. "Mexocotl."—El mexocotl ó maguey de ciruelas, es una especie de esta planta espinosa que se debe reducir á los géneros del maguey. Tiene la fruta agridulce, de muchas maneras y semejantes á la ciruela, de donde le vino el nombre. Es redonda y en cierta manera igual á la que en las Indias llamamos piña, y algunas veces son mayores, llenas de zumo, buenas para comer y de sabor agradable. Las hojas de la planta son de maguey y en alguna manera semejantes á las de las plantas que producen las piñas indianas, espinosas, leonadas y como marchitas; el tallo bien redondo y grueso, y la raíz hebrosa y gruesa. Las ciruelas son blancas, semejantes á bellotas, tienen un color blanco, tiran á rubias, con una tela ó túnica cubierta, dentro la cual está la carne dulce y ácida y del sabor de las piñas, llena de una simiente que al principio es blanca y después negra, redonda y dura. Nace en partes pedregosasde la Tierracaliente, como es la de Tepe-

Digitized by Google

coacuilco. * La fruta mojada y traída en la boca cura las llagas nacidas de calor.

4a. "Nequametl."—La planta llamada nequametl, que propiamente quiere decir "bebedora de mieles," es una especie de maguey semejante á las demás plantas de su género, en la facultad, virtud y forma peregrina y rara, porque produce las hojas un poco más gruesas que un dedo atravesado, ásperas á los lados y hácia la punta, la cual es muy aguda; el tallo del grueso de un brazo, cuya cumbre ocupa la fruta, la cual es larguilla, de hechura de peras pequeñas y rodea por todas partes el tallo. Nace en tierras calientes. Hállanse otras muchas especies de maguey, de las cuales diremos solamente los nombres y las diferencias de algunas partes, por ser semejantes en la virtud ó poco diferentes en la figura y forma. La primera empezaremos, que se llama "mexoxoctli" ó maguey verde, y á otra porque tiene color ceniciento le llaman "mexmetl." A la tercera llaman "quauhmetl" ó maguey montano, semejante á los demás géneros en color y facultad, la raíz hebrosa y el tallo ó renuevo largo y grueso. La cuarta se llama "huitzitzimetl," con unos agujeros

---

* Hernández sin duda padeció una equivocación. Ninguna de las variedades del maguey corresponde á esta descripción; más bien corresponde á una bromeliácea: la "karatas plumieri," Ed. Morren, conocida con el nombre vulgar de cardon en el Estado de Veracruz.

Digitized by Google

largos, y rojas las raíces y espinas. La quinta se llama "tepeyametl" ó maguey de Tapayaxin, casi semejante á la pasada. La sexta se llama "acametl" ó maguey de caña, la cual tiene las hojas blanquizcas hasta cerca de la inserción con la raíz, las raíces y espinas rojas. La sétima se llama "maguey negro," por el color que tiene aunque las espinas y raíces son de un color que de negro tira á leonado. La otra se llama "xilometl" ó maguey peloso, el cual tiene las raíces y espinas coloradas. Esta clase es más rara en cierta manera que las pasadas.

5a. "Tepemexcalli."—La planta que llaman "tepemexcalli," que es como decir "otro maguey montano," tiene la forma del maguey, pero con delgadas espinillas por fuera. Cura esta planta la falta de movimiento perdido de los miembros, acontecido por alguna contusión ó daño de los nervios. Dáse en lugares pedregosos y montañas de tierras calientes como lo es la de Tepuztlan.

6a. "Tlacametl."—También es especie de maguey la planta que llaman "tlacametl," que quiere decir "maguey amarillo," la cual es de la misma figura y facultades que los demás y vale para las mismas cosas; pero tiene entre todas las demás particular virtud para dar vigor y fuerza á las mujeres flacas y á las que padecen desmayos: púsosele el nombre por la grandeza.

7a. "Teometl."—Entre las otras diferencias de maguey se halla también ésta, la cual llaman "teometl," que quiere decir "maguey de Dios," el cual es de la misma facultad y forma, la raíz larga y he-

Digitized by Google

brosa, las espigas sutiles, las hojas de dos palmos de largo. El zumo bebido ó aplicado por fuera, sana las calenturas. Nace en lugares fríos y calientes y en altos y llanos. *

8a. "Pati."—La planta que llaman "pati" ó maguey sutil y delgado, es muy semejante al maguey, pero tiene las hojas más angostas, menores y más delgadas, y que por la mayor parte tiran á purpúreas. La raíz es hebrosa y gruesa y especie de la planta de que sacan el hilo que llaman pita. Hácese de esta planta lindísimo hilo muy delgado tenido en mucha estimación de las damas mexicanas para sus labores y galas y para sus preciosos tocados. **

9a. "Quetzalichtli."—La planta que lleva este nombre y que algunos llaman "metl pita" ó maguey de pita, paréceme se puede reducir á las especies de maguey, aunque crece á la altura de un arbol, el cual echa la raíz gruesa y hebrosa y que poco á poco se va adelgazando. Las hojas llevan espinas y son semejantes á las del maguey. Hacen de esta

---

* El teometl ó maguey manso fino, es propio de los Llanos de Apam, cuyo clima es reseco y frío, y degenera en cualquiera otro lugar.

** La pita que en Honduras llaman seda vegetal, y que con tanta profusión se encuentra en una zona comprendida desde Tuxtepec, en el Estado de Oaxaca, hasta Acayúcan, en el de Veracruz, es la bromelia silvestre, á la cual parece referirse el Dr. Hernández.

Digitized by Google

planta los naturales todo lo que se puede hacer del maguey; pero la ropa que del hilo de esta planta se hace es delicada y de mayor estimación. Nace en tierras calientes, como lo son las de Quauhquechula * y Mecatlan.

10a. "Xolometl."—Llaman así, que es como decir "maguey de siervo," á otra especie de maguey que tiene la raíz fortalecida con tres raíces ó bolillas juntas, y tiene ciertas hebras bermejas, de las cuales salen las hojas con unas espinas raras y rojas que producen desde el medio hasta la punta.

El zumo exprimido de las hojas en cantidad de diez onzas, quita los dolores de todo el cuerpo, especialmente los de las junturas, restituye el movimiento perdido, empero debe cubrirse bien el cuerpo y guardarse con gran cuidado el tiempo que se debe. Nace en Huejotzingo, cerca de donde nace la agua.

El Sr. Sánchez y Mora, Conde del Peñasco, que escribió sobre la planta que nos ocupa, bajo el seudónimo de "José Ramo Zeschan Noamira," trae la clasificación de las variedades de maguey que se cultivan en los Llanos de Apam, con las figuras de las pencas: la reproducimos con pequeñas modificaciones, y la completamos con la traducción de algunas palabras mexicanas.

1a. "Cimarrón inferior."—En otomí bona huada

---

* Por la descripción, parece que se trata del izote (iczotl) acaso sea la "yucca cornuta?"

Digitized by Google

Tiene media vara de altura (0m. 419), y sirve para hacer cercas. (Figure 1a., lámina 1a.)

2a. "Mechichil negro" ó "Tliltic."—Bode ó boti en otomí. Maguey negro. Tiene una vara de altura (8m. 838), y se emplea para cercas. (Figura 2a.)

3a. "Chino legítimo."—De vara y media de altura (1m. 257); se le emplea para cercas. Figura 3a.)

4a. "Espinaca" ó "quilic."—Tiene la misma altura y empleo que el anterior. (Figura 4a.)

5a. "Mezontete."—Altura y usos, los mismos que el anterior. (Figura 5a.)

6a. "Cimarrón Tepalcametl amarillo," ó "Metapalca," ó "costic tepalcate," ó "tepalcatudo."—Crece dos varas [1m. 676], y se emplea para hacer cercas. [Figura 6a., lámina 2a].

7a. "Otra id. Tepalcatl."—Semejante en altura y usos á la anterior. [Figura 7a.)

8a. "Cimarrón morado."—En otomí caastihuada, bruto. Altura y uso como el anterior. [Figura 8a.]

9a. "Cimarrón Mechichitl."—"Maguey que se chupa," la misma altura y usos que el anterior. [Figura 9a.]

10a. "Lechuguilla" ó "Metometl."—En otomí chihuada, en castellano reata. Tiene una vara de altura [0m. 838], da poca aguamiel, blanquizca y desabrida; se emplea para la jarcia, para la prepa-

Digitized by Google

ración del aguardiente de mezcal y para el mezcal de comer. [Figura 10a.]

11a. "Mechichitl Guichilac."—En castellano espinoso. Tiene vara y media de altura [1m. 257]. Da poca aguamiel, dulce, fluida y amarilla. Dura en producto veinte días: con su aguamiel se beneficia pulque. [Figura 11a., lámina 3a.]

12a. "Cimarrón blanco."—De altura como el anterior, da muy poca aguamiel, blanca, espesa y desabrida. Dura en producto veinte días; con su aguamiel se fabrica pulque y mezcal. [Figura 12a.]

13a. "Cosmetl."—En castellano maguey blanco. Tiene dos varas de altura [1m. 676]; da poca aguamiel, amarilla, dulce y fluida. Dura dos meses en producto; sirve para la fabricación de pulque y de mezcal. (Figura 13a.)

14a. "Cimarron Izmetl."—En castellano, izcludo. Altura y calidad de la aguamiel, como en el anterior. Dura tres meses en producto. Sirve para la fabricación del pulque y del mezcal. Su penca da un ixtle más fino que el que producen las pencas de los magueyes anteriores. Figura 14a.

15a. "Cimarron pita."—En castellano, bruto; de dos varas de altura 1m. 676. Da poca aguamiel, blanca, espesa y desabrida. Da producto por un poco más de dos meses. Sirve para pulque y mezcal. Figura 15a.

16a. "Cimarron mecuametl."—En castellano, víbora; en otomí, taxi-huada. Poco más de dos varas. El aguamiel que produce es de la misma calidad que el anterior. Dura mes y medio producien-

Digitized by Google

do, y con su aguamiel se fabrica pulque. Figura 16a.

17a. "Cimarron superior."– Mechichil; en castellano, colorado. De dos y media varas de altura 2m. 095; da una aguamiel dulce, clara, fluida y abundante. Dura cuatro meses en producción. Con su aguamiel se elabora pulque. Figura 17a.

18a. "Xocotic."—En castellano, verde limón; en otomí, canguí. Tamaño y calidad del aguamiel, lo mismo que el del anterior. Dura tres meses en producto, y con su aguamiel se fabrica pulque. Figura 18a., lámina 4a.

19a. "Cimarrón fino superior."—Tiene cerca de dos y media varas de altura. Aguamiel abundante, amarillenta, desabrida y fluida; produce dos meses y medio y se fabrica pulque. Figura 19a.

20a. "Cimarron manso fino."—Las mismas dimensiones que el anterior. Aguamiel abundante, espesa, blanquizca y muy dulce. Dura en producto cuatro meses y medio. Se le beneficia para pulque. Figura 20a.

21a. "Cenizo ó mepitzahuac."—En otomí, bouspí. El tamaño es como el anterior. Da poca aguamiel, espesa, blanquizca y desabrida; dura produciendo dos meses. Se le utiliza para la fabricación de pulque. Figura 21a.

22a. "Cimarron mexoxotl, verde limon" ó "metlsosotic."—Maguey agrio. Las mismas dimensiones que el anterior. Da abundante aguamiel, blanquizca, cristalina y dulce; se le utiliza para hacer

Digitized by Google

pulque. Dura en producto tres meses. Figura 22a.

23a. "Chichimeco de Castilla" ó "Mecometl, Perro meco."—La misma longitud de las pencas que el anterior. Aguamiel abundante, espesa, cristalina. Se le emplea para pulque y dura tres meses produciendo. Figura 23a., lámina 5a.

24a. "Xoxometl cimarron" ó "Mexmetl."—Tendido. Talla, la misma que el anterior. Aguamiel poca, verdosa, límpida; de un dulce desabrido. Dura tres meses en producto. Figura 24a.

25a. "Cimarron fino, Mecuametl" ó "Xilometl." —"Alto."—En otomí, zerezoo. 2½ varas 2m.095. Aguamiel abundante, amarilla, cristalina y de un dulce desabrido. Dura 5 meses en producto y con su aguamiel se hace pulque. Figura 25a.

26a. "Cimarrón fino verde."—De dos varas tres cuartas de altura 2m. 304. Aguamiel abundante, blanquizca, espesa y desabrida. Se emplea para pulque. Dura dos meses y medio en producto. Figura 26a.

27a. "Temexmetl, De cal."—Porte de tres varas de altura 2m. 514. Aguamiel abundante, amarillo-turbia y muy dulce. Se le emplea para hacer pulque. Dura en producto cerca de cuatro meses. Figura 27a.

28a. "Manso legítimo."—En otomí, maxo. De tres y media varas 2m. 933 de altura. Aguamiel abundante, cristalina y muy dulce; se le emplea para hacer pulque. Dura en producto cuatro meses. Figura 28a., lámina 6a.

Digitized by Google

29a. "Ixtametl, Salado."—De dos y media varas de altura 2m. 095. Aguamiel abundante, amarilla, espesa y desabrida. Se le emplea para el pulque. Dura en producto cuatro meses. Figura 29a.

30a. "Cimarron fino superior, verde."—Altura dos varas y tres cuartas 2m. 304. Da poca aguamiel, amarilla, cristalina y muy dulce; se le emplea para hacer pulque. Dura en producto tres meses. Figura 30a.

31a. "Cimarron fino."—Crece hasta dos varas 1m. 676 de altura; da poca aguamiel, líquida, amarilla y muy dulce. Dura en producto hasta cuatro meses. Se emplea para hacer pulque. Figura 31a.

32a. "Cimarron verde."—Crece hasta dos varas y media 2m. 095; da poca aguamiel, líquida, blanquizca, cristalina y muy dulce. Dura en producto hasta cinco meses. Figura 32a.

33a. "Xoyametl, Fuego."—Crece hasta dos varas 1m. 676; da poca aguamiel, blanquizca, espesa y desabrida. Se le emplea para hacer pulque. Dura en producto cuatro meses. Figura 33a.

En el Distrito de Lerma, Estado de México, cuyo clima es frío y húmedo, se conocen cinco clases de magueyes cultivados para la elaboración del pulque tlachique, con los siguientes nombres vulgares:

1o. "Tlacametl" [de "tlaca," persona ó cosa racional; y "metl," maguey].—Pencas de dos metros de largo, anchas, gruesas, de un color verde pálido; espinas de los bordes de las hojas bastante separadas entre sí, la terminal gruesa y corta. La altura

Digitized by Google

total del maguey es de 2m. 50; las pencas son poco abundantes. Dura de diez á doce años.

2o. "Toluqueño" ó uña de gato.—Pencas de 1m. 70 de altura, angostas y un poco gruesas, de color verde oscuro, curvas, inclinando la espina terminal, que es débil, hácia el centro de la planta; espinas de los bordes bastante juntas y grandes. La altura de la planta es de 2 metros. Dura ocho años. Es menos apreciado que el anterior.

3o. "Blanco."—Pencas de 1m. 80 de largo, anchas y poco gruesas, de un color verde cenizo, espinas laterales pequeñas pero muy unidas, la terminal pequeña y fuerte. Porte del maguey, 2m. 20; produce muchas pencas y dura 12 años.

4o. "Verde calabaza."—Penca de 2 metros de largo, angostas pero gruesas, de color verde azulado; espinas de los bordes, pequeñas y separadas. La terminal, larga y débil. La altura del maguey es de 2m. 35. Dura diez años.

5o. "Santa Fe."—Pencas de 2m. 40 de largo, más angostas que en las especies anteriores, de color verde cenizo; espinas laterales muy finas y pequeñas, pero muy juntas. La terminal pequeña. Porte del maguey, 3 metros. Dura quince años.

Hay otro maguey que se cultiva como planta de ornato en casi toda la República, conocido con el nombre vulgar de "maguey meco:" Las pencas son verdes franjeadas de amarillo. En Tehuacán abunda al estado silvestre un hermoso maguey de 0m,40 á 0m,50 de altura con la espina terminal, algunas veces es espiral; le llaman "papalometl"

Digitized by Google

(agave Leopoldi); más propio para ornato. En Guadalajara, en la barranca de Portillo, existe otro también pequeño de hojas angostas y festonadas (agave schidigera) propio para decoración de jardines. En Durango, Nuevo León, abunda el espléndido maguey llamado en botánica agave regina. Victoræ-reginae de T. Moore.

El Estado de Jalisco es, sin duda, en donde se cultiva en mayor escala el maguey mezcal, para la fabricación de un águardiente aromático que lleva el nombre genérico de "tequila." Se conocen allí varias clases, denominadas vulgarmente con los nombres de mezcal chino, azul, bermejo, sigüin, moraneño, chato, mano larga, zopilote, pie de mula, y otros muchos nombres provinciales, pero que todos ellos se cultivan y sirven para la preparación del mezcal.

En Yucatán y Campeche, como ya lo he indicado, el henequén forma, por decirlo así, la base de la agricultura en aquellas regiones, conociéndose las siguientes especies agrícolas:

1a. "Zaccí."—(Henequén blanco). Agave rígida var, elongata. La penca es de un verde cenizo. Muy productivo en todos los terrenos, excluyendo los puramente silíceos y los humíferos, en donde el filamento, además de ser poco abundante, no adquiere consistencia; los que más le convienen son los arcillo-ferruginosos ("Kancab") de subsuelo calizo. El zaccí es la variedad más comunmente cultivada por la abundancia, la tenacidad y el mayor diámetro de su filamento. Las demás variedades se las ve representadas en los planteles por sólo algunos individuos aislados.

Digitized by Google

2a. "Chucumcí."—Es casi igual al anterior, pero la planta es más dura, gruesa y larga, su filamento más pesado, grueso y menos flexible. Menos productiva que la anterior, esta variedad da una fibra de buena calidad, pero es mal apreciada; se acomoda igualmente á todos los terrenos, particularmente al llamado "chichlum" (tierra de aluvión). Agave rígida var, Sisalana.

3a. "Yaaxcí."—(Henequén verde). Las pencas son de un verde aterciopelado más oscuro que el zaccí. Bastante productivo. Su filamento es muy flexible y tenaz; vegeta en cualquier terreno, con especialidad en los dos anteriormente citados.

4a. "Cittamcí."—"Quitanquí."— Es de pencas cortas y delgadas y de poco filamento, por lo que no es apreciada. Filamento de buena calidad; terreno, el arcillo–ferruginoso ("Kancab").

5a. "Cahum."—Fourcroya Cubensis. Es de penca larga, delgada como la pita, de color pajizo. Prospera en los terrenos pedregosos, silíceo – calizos ("tzekel") situados á inmediaciones de la Costa. La penca de esta variedad es la que alcanza la mayor longitud, y aunque es poco filamentosa, en general, es suceptible de mejoramiento.

6a. "Chelem."—Agave angustifolia. Su filamento es tenaz, y tiene casi la flexibilidad, el lustre y la finura del yaaxcí; pero además de ser poco abundante, presenta el inconveniente de tener muy poca longitud. Esta es la única variedad que ha permanecido al estado silvestre; se la ve vegetar en todos los terrenos.

7a. "Pitací."—Esta variedad es la menos co-

Digitized by Google

mún, ó por mejor decir, la más rara de todas. Se la distingue de las demás por la ausencia completa de espinas en los bordes de la penca. Se desarralla bien en las tierras de aluvión ("chichlum) y en los terrenos calizo-silíceos cubiertos de una ligera capa de "Kancab" ("arcilla").

8a. "Babqui."—Es semejante al zaccí, pero tiene dobles pencas y más delgadas: produce menos filamento, aunque de mejor calidad.

Digitized by Google

CLASIFICACIÓN BOTÁNICA.

PLANTA acaula monocárpica y fructicosa. Lám. 7a. Raíz vivaz, compuesta, ramosa, revestida de escamas morenas é imbricadas. Cepa bulbosa cilíndrica, corta, gruesa y prolífera. Hojas radicales, acanaladas, semiamplexicaules, oblongo-lanceoladas (en algunas especies ensiformes), arrejonadas, sésiles, carnosas, rígidas, lampiñas, glaucas [en varias especies son de un verde-oscuro; hay algunas jaspeadas y otras franjeadas de rojo ó de un amarillo pálido, ó de gris claro]; simples, enteras, ligeramente onduladas, con los bordes armados de aguijones más ó menos ganchudos; en algunas especies en ángulo recto y en otra faltan; moreno-rojizos.

La longitud de las hojas es variable según las es-

Digitized by Google

pecies, pero siempre terminadas por una espina grande, dura y morena. Esta en algunas especies toma accidentalmente la forma de rejon ó en espiral. En las especies más robustas alcanzan hasta tres y medio metros de longitud, en las variedades de pencas pequeñas treinta centímetros y aun menos. Las hojas inferiores reflejas, las interiores erguidas. Prefoliación conduplicativa. Yema central bastante desarrollada, casi de la longitud de la planta, y prismática de tres ángulos; á esta yema se le da el nombre de "meyolote" (en mexicano "meyollotli"). Las yemas inferiores nacen cerca del suelo y se les llama "mecuates" ["mecoatl" en mexicano]. El bohordo se llama vulgarmente "quiote," ["quiotl"]; es rollizo, erguido, estriado, largo, grueso, con brácteas perfoliadas, aplicadas contra él; las inferiores imbricadas, las superiores separadas, todas delgadas y terminadas por una espina recta, pequeña y aguda.

Su inflorescencia en panoja, ramosa; raquis cilíndrico y estriado, decreciendo en longitud desde el cuarto superior hasta la extremidad del escapo. Prefloración [lámina 7] valvar induplicativa, con los estambres doblados hacia dentro. Flor monoperiantada, de ovario ínfero, hermafrodita, pedunculada, son pedúnculos cortos y encorvados. Perianto tubuloso é infundibuliforme; el tubo hinchado y subexágono, de color verdoso; lacinias oblongo-agudas, amarillas en la base y tomando insensiblemente un color rojizo hacia la extremidad. Estambres, seis, amarillos, fértiles; inclusos al principio y largamente exertos después; filamentos subulados; anteras

Digitized by Google

lineares bilobadas y versátiles. Ovario turbinado sub-exágono; de tres lóculos multiovulados; óvulos anátropos, de placentación axilar. Estilo central, largo, cilíndrico; estigma capitado, trígono y del mismo color que el estilo. El fruto es una cápsula oblonga, con seis costillas longitudinales de tres lóculos polispermos. Semillas negras, deprimidas, triangulares, violadas, coriáceas; de embrión recto y endosperma carnoso.

El henequén es una planta textil, vivaz, mocarpiana, de la familia de las amarilídeas; acaule en los primeros tiempos de su desarrollo, presenta el aspecto de las plantas bulbosas; pero más tarde, y á medida que va perdiendo las primeras hojas, deja ver un tallo simple, más ó menos leñoso, lleno y cilíndrico, que conserva en su superficie exterior las huellas de la inserción de aquellos apéndices; las hojas, muy aproximadas y dispuestas sobre el tallo, según varias espiras que marchan paralelamente de izquierda á derecha y de derecha á izquierda, como las escamas de la piña, son sésiles, largas [de un metro á metro y medio], gruesas, carnosas, un poco estrechadas cerca de su inserción, acanaladas, formando con el tallo un ángulo más abierto, á medida que son más inferiores, y provistas de espinas en las puntas y en los bordes; la raíz es ramosa desde el cuello, y se extiende casi horizontalmente en el suelo hasta ocupar una superficie cuyo radio es la longitud de la hoja; las flores, dispuestas en racimos sobre el tercio ó la mitad superior de un escapo estipulado que sale del centro de la planta, son de perianto simple epigíneo y sepaloide, formado de seis

Digitized by Google

lacinias regularmente arregladas en dos verticilos trímeros, alternados, con seis estambres opuestos á las lacinias del perianto é insertos á su base, de filamento subulado y de anteras biloculares introrsas, y un estilo simple y grueso, terminado por un estigma también simple, ligeramente trilobado; ovario ínfero de tres lóculos separados por septales áxiles, con muchos óbulos campilotropos, biseriados en cada lóculo; fruto, una cápsula poliespérmica de dehisencia loculicida. *

Los naturalistas, por los caracteres que hemos descrito, colocan á las plantas que nos ocupan en la familia de las amarilídeas, y en el género agave [de Agave, madre de Penteo, que habiendo enloquecido por Baco, hizo pedazos á su hijo; alusión que se hace de esta planta por lo espinoso de sus hojas]. **

Humboldt creía que los diversos magueyes que crecen en América, eran variedades de una misma especie; pero según los estudios modernos, existe un número considerable de especies.

En la "Biología Centrali americana," parte XVII, correspondiente á Febrero del año de 1884, se encuentran clasificadas 125 especies y tres variedades

---

* P. Peniche, "El henequén bajo el punto de vista fitotécnico."—1883.

** Según unos, del griego "ayavos," admirable, pomposo, magnífico; según otros, se deriva "ayar," herida, alusión á las fuertes espinas de las hojas.

Digitized by Google

peculiares de México, pero las cuales deben aceptarse á reserva de rectificaciones, atendiendo á que muchas de ellas han sido clasificadas sobre plantas jóvenes ó aclimatadas en los invernaderos de Kew ó en los jardines botánicos de Europa. Por lo mismo muchos de los caracteres específicos deben haberse modificado por el cultivo forzado á que se les ha sometido. Es posible también, atendiendo á la confusión que reina en la clasificación de los agaves, que aparezcan mayor número de especies de las que en realidad haya. No obstante esto, ponemos á continuación la clasificación de las especies tomadas de la monografía escrita en inglés por Baker por ser el único trabajo científico de este género que conocemos, hecho por un botánico competente.

Digitized by Google

AGAVE LINN. *

"Perianto" infundibuliforme de tubo corto y segmentos casi iguales, oblanceolados y falciformes. Estambres insertados en la garganta ó abajo de ella; filamentos filiformes, por lo regular mucho más largos que los segmentos; anteras lineares y versatiles. "Ovario" oblongo-cilíndrico, rostrado y 3 locular; multiovoludo y óvulos superpuestos, estilo alesnado; estigma capitado y 3 lobado. Fruto una cápsula oblonga, loculicida y 3 valvada. "Se-

*Reimpreso con modificaciones del "Gardeners' Cronicle" en 1887. El folleto se tradujo al italiano por el Baron Ricasoli, y apareció con grabados ori-

Digitized by Google

millas" discoidales, de testa negra y delgada. Monocarpico y acaule; raras veces policarpico y caulescente. "Hojas" en roseta apretada, más ó menos carnosas y por lo regular de textura firme con espina terminal punzante y con abundantes aguijones corneos y marginales. "Inflorescencia," densamente subespigada ó en panoja tirsoide; pedúnculo solo con hojas reducidas; flores amarillo-verdoso, protoandricas.

---

ginales en el vol. IV (1879) de la "Report of the Tuscan Horticultural Society." Para más detalles véase Jacobi's elaborate Monograph, que apareció original en la "Hamburg Gartenzeitung" 1864–1867 y sus dos anotaciones; el folleto de Engelmann en el vol. III de la "Transactions of the Academy of Science of St. Louis," Salmdigck en "Hortus Dyckianus" 1834 y Bomplandia 1895, pp. 85–96; K. Koch en "Wochenschrift" 1869. Las recientes figuras y descripciones de las nuevas especies por Todaro en "Hort. Bot. Panorm" y la Synopsis Terraciano (1885) de las especies cultivadas en Nápoles. Mis propias descripciones la mayor parte fueron diseñadas de las plantas vivas en Kew y de las colecciones de Mr. Wilson Saunders en Reigate y de Mr. J. T. Peacock en Hammersmith. Además de las figuras publicadas hay en Kew séries de fotografías tomadas de las colecciones de Mr. Wilson Saunders, Barón van Ellemeet y M. van Bemmele.

Digitized by Google

CLAVE DE LOS SUBGENEROS FUNDADA EN LA INFLORESCENCIA.

EUAGAVE, Flores en racimo compuesto colocadas en la extremidad de las ramas de una panoja tirsoidal deloide.

LITTÆA. (Tagl) Flores por pares formando una densa y cilíndrica inflorescencia subespigada.

MANFREDA, (Salisb) Flores solitarias formando un subrasimo sencillo y flojo ó espiga.

Clave de las series y grupos fundada en la forma, tamaño y textura de las hojas.

—:—

Series 1. CORIACEO–CARNOSÆ. Hojas persistentes, gruesas y rígidas y no del todo flexibles. Espina terminal, ancha y punzante.

Grupo 1. FILIFERÆ. Margen de la hoja aflecado Esp. 1–5

Grupo 2. MARGINATÆ. Margen de la hoja provisto de un continuo borde corneo y dentado de la punta á la base.
Hojas ensiformes.

Digitized by Google

Grandifoliæ.....Esp. 6–10
Parvifoliæ.....Esp. 11–16
Hojas oblongas ú oblanceolado–espatuladas.
Grandifoliæ.....Esp. 17–20
Parvifoliæ.....Esp. 21–23

Grupo 3. SUBMARGINATÆ. Margen de la hoja provisto de un borde continuo corneo y dentado en la mitad ó tercio superior pero no en la base.
Parvifoliæ.....Esp. 24–30
Grandifoliæ.....Esp. 31–34

Grupo 4. AMERICANÆ. Margen de la hoja sin continuo borde corneo abajo de la extremidad; dientes marginales anchos con el margen ondulado entre ellos.
Hojas oblongo–espatuladas.....Esp. 35–45
Hojas oblanceolado–espatuladas.
Grandifoliæ.....Esp. 46–53
Parvifoliæ.....Esp. 54–60

Grupo 5. RIGIDÆ. Margen de la hoja, sin ningún borde corneo continuo abajo de la extremidad; dientes pequeños con el margen no ondulado, entre ellos.
Hojas oblongo–espatuladas.....Esp. 61-64
Hojas oblanceoladas ó enciformes...Esp. 65–75

Grupo 6. STRIATÆ. Margen de la hoja finamente aserrado; superficies claramente acostilladas.....Esp. 76–79

Grupo 7. INTEGRIFOLIÆ. Margen de la hoja entero; superficies no acostilladas. Esp. 80–82

Digitized by Google

Series II. CARNOSO-CORIACEÆ. Hojas persistentes, más carnosas y menos rígidas que en las últimas séries; espina terminal más pequeña y menos punzante.

Grupo 8. GEMINIFLORÆ. Margen de la hoja dividido en hilos..... Esp. 83

Grupo 9. ALOIDEÆ. Margen de la hoja provisto de pequeños dientes corneos separados.

Hojas oblongo-espatuladas..... Esp. 84–92

Hojas oblanceoladas ó ensiformes.

Grandifoliæ.....Esp. 93–103

Parvifoliæ.....Esp. 104–113

Grupo 10. SERRULATÆ. Margen de la hoja finamente aserrado.....Esp. 114–115

Grupo 11. ATTENUATAE. Margen de la hoja entero. .....Esp. 116-117

Series III. FLESCILES. Hojas persistentes, pero más delgadas y más flexibles que en las dos séries anteriores. Espina terminal pequeña y apenas punzante.

Grupo 12. VIVIPARAE. Hojas distintamente dentadas.

Hojas lineal-ensiformes.....Esp. 118-119

Hojas lanceoladas.... .....Esp. 120-123

Hojas ablanceolada-oblongas.....Esp. 124-125

Grupo 13. YUCÆFOLIÆ. Hojas casi enteras ó apenas aserradas .....Esp. 126

Series IV. HERBACEÆ.—(MANFREDA). Hojas que caen anualmente, casi herbaceas. Espina terminal no del todo punzante.

Digitized by Google

Estambres cortos ..... Esp. 127
Estambres mucho más largos que los segmentos del perianto.
Segmentos del perianto casi tan largos como el tubo ..... Esp. 128-134
Segmentos del perianto más largos que el tubo ..... Esp. 135-138

GRUPO 1.—FILIFERÆ.

1. A. (Littæa) FILIFERA. Salmdyck, Hort. Dick. 8.309; Lemaire, III. Hort. t. 243; Baker in Gard. Chron.1877, fig. 49; Berl. Monat. 1887. t.5.—Acaule. —Hojas 60–100 en una densa roseta, duras, derechas, ensiformes, de 6–9 pulgadas de largo por una de ancho, estrechándose gradualmente para terminar en una espina gris, punzante, verde pálido, el margen continuo dividido en hilos grises de consistencia rígida, el dorso marcado con lineas grises, impresiones de los márgenes de las otras hojas. Pedúnculo de 3-4 piés de longitud; hojas-bracteas alesnadas las de arriba desparramadas. Flores en espiga densa de 2-4 piés de largo, bracteas lineales, moreno purpurinas. Perianto de 2 pulgadas de largo incluyendo el ovario: ovario con un pico largo; tubo de una pulgada de largo; segmentos lineales, moreno-verdiosos de ½ pulgada de largo. Filamentos purpúreos de 1½ pulgada de largo.

Digitized by Google

Var. A. FILAMENTOSA. Salmdyck en Bompland. VII. 94; Baker en-Saund. Ref. Bot. t. 164.—Hojas más largas, alcanzando una longitud de 18-21 pulgadas. Pedúnculo incluido 5-6 piés. Espiga de 10-12 piés de largo.

Hab. México, fué descrita primero por el Príncipe Salmdyck en 1834. Floreció en Kew en 1875 y 1887. "A. Romani." Hort. De Smet. se dice que es un hibrido de esta especie y el "A. Xalapensis."

2. A. (LITTÆA) SCHIDIGERA, Lemaire, Ill. Hort. t. 330; Hook. fil. en Bot. Mag. t. 5,641.—Habit de "A. filifera" de la cual difiere por los hilos marginales blancos, aplanados y no alesnados.

Hab. México, introducida al cultivo por Verschaffelt en 1861. Floreció en Kew 1878, 1879, 1881. De conformidad con Roezl, en Belg. Hort. 1883, las hojas de la planta silvestre son algunas veces de un colorado brillante y otras de un púrpura obscuro. "A. Ortgiesiana" Hort. es una forma enana, con una faja pálida central abajo de la cara. Floreció en el Jardin Botánico de Palermo en 1882.

3. A. (LITTÆA) SCHOTTU Engelm. Notes, 17. "A. geminiflora" var. "Sonorœ," Torrey. Acaule. —Hojas lineales de ½-1 pie de largo, ¼-⅓ pulgadas de ancho. Textura muy tiesa, planas ó cóncavas en la cara, tricuetras en el dorso, muy punzantes en la extremidad, el margen dividido en abundantes hilos blancos y finos. Pedúnculo con inflorescencia de 5-6 piés de largo. Flores en pares ascendentes flojos, pedicelos muy cortos. Perianto con ovario 1½ pulgadas de largo, segmentos iguales al tubo

Digitized by Google

estrechamente infundibuliforme. Filamentos de dos veces la longitud de los segmentos.

Hab. Las sierras del Sur de Arizona Pringle'. Descubierto por el difunto Dr. Arthur Schott en 1855. Tenemos un ejemplar del Jardín Botánico de Missouri sin ningún hilo marginal.

4. A. (LITTÆA) PARVIFLORA. Torrey en Bot. Mex. Bound 214. Acaule. Hojas lineal-lanceoladas de base deltoides, de textura rígida, de 2½-3 pulgádas de largo terminadas en una espina punzante gris, el margen provisto de dientes pequeños cartilaginosos de color moreno, en la mitad inferior, arriba se divide en pocos hilos cortos inflexibles. Pedúnculo con inflorescencia de 4-5 piés de largo. Flores de ½ pulgada de largo á lo más, ovario oblongo de ⅛ de pulgada de largo; tubo campanulado un poco más largo que el ovario. Filamentos de ⅓ de pulgada de largo insertos un poco abajo en el tubo, ligeramente prolongados más allá del extremo de los segmentos.

Hab. Las sierras del Sur de Arizona; también descubierto por el Dr. Schott durante la expedición enviada para explorar las fronteras Mexicanas en 1855.

5. A. [LITTÆA] ANGUSTISSIMA. Engelem. Notas 18. Hojas lineales, estrechas, rígidas, de 2-3 piés de largo, ¼ de pulgada de ancho, convexas en el dorso, filamentosas en los márgenes, terminando en una espina punzante corta y morena. Pedículo con espiga de 5-6 piés de largo.

Hab. Occidente de México, cerca de Ocotillo, coleccionada por el Dr. Gregg.

Digitized by Google

GRUPO 2.—MARGINATÆ.

6. A. KARATTO, Miller, Gard. Dict. No. 6. non Salmdyck.– Hojas ensiformes, verde obscuro de 2½-3 pies largo, 3 pulgadas ancho, la espina terminal negra, el margen moreno-rojizo y ligeramente aserrado. Inflorescencia desconocida.

Hab. Indias Occidentales. Isla de St. Kitts. Una planta recibida últimamente en Kew de St. Kitts del Hon. J. H. H. Berkeley es probablemente la especie de Miller en su juventud. Tiene unas hojas verdes brillantes, un poco estrechas abajo de la mitad y con un margen angosto moreno rojizo, con pequeños dientes ganchudos, cuspidado-deltoides.

7. A. (LITTÆA). LOPHANTHA. Schiede in Linnæa. IV. 582. Acaule.—Hojas 30-40 en roseta, rígidas, ensiformes, de 2-3 piés de largo, 1¼ pulgadas ancho, en el medio, verde obscuro en la forma típica, ¼ de pulgada de grueso en el centro, casi cóncavas abajo de la cara, redondeadas en el dorso, terminando en una espina morena punzante, con una linea gris marginal, estrecha y cornea continuada, provista de dientes grises falciformes y separados, de casi una linea de largo. Pedúnculo con espiga alcanzando una longitud de 15-20 piés. Flores densas, 1¼ pulgadas largo; tubo muy corto; segmentos lineales oblongos, verde pálido, con tintes morenos;

Digitized by Google

tan largos como el ovario. Estambres de doble longitud de los segmentos del perianto.

Hab. México, introducida por Schiede próximamente en 1840. Ahora es común en las colecciones, con muchas variedades mencionadas. Floreció en Kew en el otoño de 1887. "A. cœrulescens." Salmdyck es una variedad con hojas muy verdes que se parece al tipo de las vars. "Subcanescens" y "grisea." "A. Funkiana." K. Koch & Bouché aparece como una variedad con hojas rayadas.

8. A. [LITÆA]. UNIVITTATA. Harr. en Phil. Mag. X. 414. Baker en Saund. Ref. Bot. t. 215. Gard. Chron. 1877, fig. 58; Bot. Mag. t. 6655. Acaule.—Hojas 50 ó más en roseta, ensiformes, de textura muy rígida, de 2-2½ piés de largo, 2-3 pulgadas ancho en el medio, estrechándose ligeramente hacia abajo y gradualmente en una espina terminal punzante de una pulgada de largo, la cara muy ligeramente cóncava, de color verde obscuro opaco con una banda pálida abajo de la mitad; el margen provisto de un borde moreno estrecho y continuado con aguijones pequeños falciformes y distantes. Pedúnculo 3-4 piés de largo con hojas bracteas profusamente desparramadas. Espiga densa de 7-8 piés de largo y 4 pulgadas diámetro. Ovario cilíndrico, verdoso, de una pulgada de largo, tubo muy corto, segmentos amarillentos, de ½ pulgada de largo. Estambres insertados en la garganta, de doble longitud de los segmentos.

Hab. México, se introdujo al cultivo próximamente en 1830. Floreció en Kew en 1880, con Mr. Peacock casi al mismo tiempo, y con Mr. Wilson

Digitized by Google

Saunders en 1869. No puedo por la descripción separarla del "A. ensifera." Jacobi. Nacht. 14.

9. A. [LITTÆA]. SPLENDENS, Jacobi, Nacht. II. 63.—Ligeramente caulescente. Hojas de 50-60 en roseta, ensiformes, muy rígidas, de cerca de 2 piés de largo, 2 pulgadas de ancho en la mitad, verde olivo medio opaco, no rayadas, estrechándose en punta punzante de una pulgada de largo, con muy ancho borde marginal moreno, cambiándose en gris; los dientes muy anchos, ganchudos, irregulares, subdeltoides, algunas veces confluentes.

Hab. Descrita por Jacobi en 1870 de las colecciones de Muilman en Utrech y Barón de Jonge van Elemeet. Afine al "A. xylonacantha." Floreció en el Jardín Botánico de Missouri en Enero de 1885 y Mr. Shaw nos envió una hoja para el Herbario de Kew.

10. A. [LITTÆA]. XYLONACANTHA. Salmdyck en Bompland. VII. 92; Hook. fil. en Bot. Mag. t. 5660; Gard. Chron. 1877, fig. 81.—Ligeramente caulescente. Hojas, á lo más 20 en roseta, ensiformes de 1½-3 piés largo, 2-3 y aun 4 pulgadas ancho en el medio, ligeramente verde glauco obscuro, estrechándose gradualmente en una punta morena, punzante, de una pulgada de largo, verde pálido, marcadas en el dorso con algunas líneas verde obscuro, provistas de un ancho borde continuado corneo y algunos dientes ganchudos, muy anchos, deltoides é irregulares y á menudo geminados. Pedúnculo de 5-6 piés largo, hojas bracteas ascendentes, alesnadas. Espiga más larga que el pedúculo. Flores de 1¼-1½ pulgadas largo; ovario cilíndrico; tubo muy cor-

Digitized by Google

to; segmentos lanceolados, amarillo verdiosos, de ½-⅝ pulgada de largo. Estambres tres veces la longitud de los segmentos.

Hab. México; introducido del Real del Monte por Mr. Pepper en 1848. Floreció en Kew en 1867, y con Mr. Wilson Saunder en 1866 y 1867. Vars. "perbella" [Gard. Cron. 1877, fig. 22] é "hybrida" (fig. 80) son formas enanas con hojas rayadas. "A. amurensis" Jacobi, Monog. 46 [A. Kochü Jacobi. Monog. 211] aparentemente es una forma similar enana.

11. A. (LITTÆA) Multilineata Baker. "A. heteracantha." Hort. Angl. non Zucc. Acaule.—Hojas de 30 á 40 en una roseta densa, ensiformes, de un pie de largo y una pulgada de ancho en el medio, verde obscuro, ni glauco ni rayado, estrechándose gradualmente en un ápice punzante, con un borde gris, estrecho y continuado, con dientes pequeños, lanceolados y encorvados, á distancias irregulares, redondeadas en el dorso, verde pálido con líneas verde obscuro, abundantes é interrumpidas. Perianto de 1½ pulgadas largo, tubo muy corto; segmentos lineales de ½ pulgada largo. Estambres de doble longitud de los segmentos. Cápsula oblonga trigonal de ¾ pulgada de largo.

Hab. Probablemente en México. Descrita de una planta que floreció en Kew en el otoño de 1887. Se ha recibido últimamente de Leichtlin como "A. tetragona."

12. A. [LITTÆA] Heteracantha Zuccar. in Nova Acta, XVI. 2,675; Regel. Gartenfl. t. 639. "A.

Digitized by Google

Poselgerü." Salmdyck. A. Lechuguilla Torrey.—Acaule.—Hojas 20 ó 30 en una roseta tupida, ensiformes, rígidas de 1½ piés largo, 1½-2 pulgadas ancho en el medio, verde opaco, con una banda ancha y pálida abaio de la cara, redondeada y señalada con distintas líneas verdes abajo del borde, el margen provisto de un borde distinto moderadamente ancho gris ó moreno, con numerosos dientes de tamaño mediano ganchudos, anchos, de color moreno. Pedúnculo incluyendo la espiga tupida, alcanzando una longitud de 6-10 piés. Flores 1½ pulgadas largo; tubo muy corto; segmentos lanceolados de casi ½ pulgada largo. Estambres de dos veces la longitud de los segmentos.

Hab. Texas y la parte Norte de México. Wright 1907! Palmer 1311 A. Pringle 157! Tenemos un ejemplar de una planta de Mr. Shaw. que floreció en el Jardín Botánico de Missouri en Enero de 1885. Las fibras cortas y fuertes se emplean según me dice Mr. Morres en la manufactura de cepillos.

13. A. [LITTÆA] Kerchovei. Lemaire en Ill. Hort. 1864, 64; Gard. Cron. 1877. fig. 78."A. Beaucarnei" Lemaire.—Acaule.—Hojas 20-30 en roseta, rígidas, ensiformes de 6-12 pulgadas, longitud 1½-2 pulgadas; abajo, verde opaco, con una banda central pálida en la cara, redondeadas en el dorso sin ninguna linea verde obscuro, la espina punzante terminal de una pulgada largo, el borde continuado, gris ó moreno, moderadamente ancho; los dientes irregulares, lanceolados y curvos 1/6-¼ pulgada largo. Inflorescencia en espiga densa. Flores 1½ pulgadas largo; segmentos lineal-oblongos de doble

Digitized by Google

longitud del tubo anchamente infundibuliforme. Estambres de doble longitud de los segmentos del perianto. Cápsula de una pulgada de ancho.

Hab. México. Chihuahua, alt. 7,000-8,000 piés. Pringle 802! Introducida por Vaschaffelt en 1894 y nombrada por Lemaire en honor del Barón Kerchove von Ousselghem. Muy abundante ahora en los jardines con muchas variedades: "inermis" es enana sin espinas; "pectinata" tiene una hoja más ancha que la típica; sin ninguna banda central; "macrodonta" tiene hojas 1½ piés con espinas abundantes grises y lanceoladas; y "diplacantha" con pocos dientes pequeños á menudo geminados. "A. rigidissima" Jacobi, Nach. II 66 parece ser también una forma con muy pocos dientes deltoides, algunas veces poco aparentes.

14. A. NISSONI Baker "en" Gard. Cron. 1874 y 529.—Acaule.—Hojas de 30-40 en roseta ensiformes, rígidas de 5-6 pulgadas largo, ¾-⅞ pulgada ancho arriba de la base ensanchada, verde glauco en la cara, con una banda central distinta y pálida, la espina punzante terminal de ½ pulgada largo; el borde marginal continuado, muy estrecho y gris, con espinas abundantes lanceoladas de ⅛ pulgada largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. México; recientemente introducida por Verschaffelt; difiere de todas las formas de "Kerchovei" por las hojas más numerosas y más delgadas con un borde estrecho.

15. A. ROEZLIANA. Baker in Gard. Chron. 1877; 529, fig. 79.—Acaule.—Hojas de 20-30 en ro-

Digitized by Google

seta, ensiformes, rígidas, de 6-7 pulgadas largo, 1-1½ pulgadas ancho en el medío, verde lustroso brillante en la cara, con una banda pálida central distinta, redondeada en el dorso sin ninguna linea verde obscura, adelgazándose en espina punzante moreno rojiza brillante de ½-¾ pulgada largo; borde marginal continuado, de un ancho moderado de color moreno rojizo tendiendo al gris; provisto de abundantes dientes un poco curvos, lanceolados, de ¼-⅓ pulgada largo. Inflorescencia desconocida.

Var. INGHAMII Baker. l. c.—Hojas 1½-2 pulgadas ancho en el medio, estrechándose ligeramente hacia abajo, de 1-1¼ pulgadas ancho arriba de la base.

Hab. México, introducida por Roezl.

16. A. [LITTÆA]. "Victoriæ-Reginæ. T. Moore in Gard. Chron. 1875, II, 485, con grabados; Engelm. in Gard. Chron. 841, figs. 148, 149; Ill. Hort. n. s. t. 413. "A. Consideranti." Carriere in Rev. Hort. 1875, 429, fig. 66.—Acaule.—Hojas 100-200 formando una densa roseta de un pié de diámetro, densamente embricadas, lanceoladas, de 6-8 pulgadas largo, 18-20 líneas ancho arriba de la base ensanchada, estrechándose gradualmente en una punta casi roma guarnecida de una espina negra punzante de ½ pulgada largo, que tiene comunmente 1-2 dientes pequeños, deltoides, de cada lado, verde opacas, con un borde marginal continuado que lleva varias bandas verticales: impresiones de las hojas vecinas. Pedúnculo de 4 piés largo. Espiga densa, cilíndrica de 6 piés de largo. Flor amarillo verdiosa de 1¼ pulgadas de largo; tubo muy corto; segmentos oblongo-lanceolados de ½ pulgada de

Digitized by Google

largo. Estambres de tres veces la longitud de los segmentos.

Hab. México, cerca de Monterrey; fué llevada á Europa por M. Considerant, en 1872. Floreció la primera vez en el Jardín Botánico de Cambridge, Boston, E. U. A. en el otoño de 1882; habiendo sido llevada la planta de Monterrey por el Dr. Palmer. Es una de las especies más distintas y notables.

17. A. VANDERWINNENI. Jacobi, Nacht. 19.—Acaule.—Roseta de 5 piés ancho y casi 3 piés de alto. Hojas numerosas oblongo-espatuladas, 2-2½ piés de largo, 6-7 pulgadas ancho en el medio, verde enteramente opaco, no rayadas, bandeadas y glaucescentes en el dorso, con una espina larga terminal y borde recto continuado, de color gris-moreno y dientes anchos, morenos, separados, alesnados, uncinado-deltoides, regularmente separados. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente en México; descrita de las colecciones Belgas en 1868.

18. A. DEMEESTERIANA. Jacobi. Monogr. 218.—Ligeramente caulescente. Hojas muy rígidas, lanceolado-espatuladas, de cerca de 2 piés de largo, y 3½ pulgadas ancho en el medio, estrechándose á 2¾ pulgadas arriba de la base, opacas, verde glauco, sin rayas, con bandas anchas transversales pálidas y más subidas de color; la espina terminal corta pero punzante; el margen distinto, angosto, corneo y extendido, con dientes pequeños, anchos y separados.

Hab. Probablemente en México. Descrita por Jacobi de las colecciones Belgas en 1865.

Digitized by Google

19. A. [LITTÆA] HENRIQUESII Baker in Gard. Chron. 1887. i. 732, fig, 70.—Acaule.—Hojas oblongo-lanceoladas, rígidas, verde brillante, de 2 piés de longitud, 5 pulgadas de ancho en el medio, punzante en el ápice, con un borde moreno continuado, ancho, con abundantes aguijones cuspidado-deltoides de ¼ pulgada de largo, de ancha base, algunas veces geminados. Pedúnculo incluyendo la inflorescencia, de 13-14 piés de largo. Espina densa más larga que el pedúnculo. Ovario de una pulgada de largo; tuvo muy corto; segmentos lineales. moreno obscuro. Estambres de más del doble de la longitud de los segmentos estrechos.

Hab. Probablemente en Mxico. Descrita de una planta que floreció en el Jardín Botánico de Coimbra, Mayo 1887, del material proporcionado por su Director, Prof. Henriques.

20. A. (LITTÆA). HAYNALDI Todaro. Hort. Bot. Panorm. 88. t. 24.—Hojas 30-40 en una densa roseta, rígidamente coriaceas, verde obscuro, de una yarda de largo, 4-5 pulgadas de ancho en el medio, estrechándose á 2½-3 pulgadas arriba de la base, con una espina terminal punzante, morena, de una pulgada de largo; margen continuado gris moreno, provisto de aguijones abundantes de tamaño mediano, irregulares muy ganchudos. Pedúnculo incluyendo la espiga, de cerca de 25 piés de longitud, el primero corto. Flor verde de dos pulgadas de largo, tubo casi nulo; segmentos oblongos de una pulgada de largo. Filamentos 2½-3 pulgadas de longitud.

Hab. Probablemente en México. Descrita por

Digitized by Google

el Dr. Todaro en 1878, de una planta que floreció cerca de Palermo, Dedicada al Arzobispo. Haynald.

21. A. GHEISBREGHTII. Lemaire; Jecobi, Monogr. 42.—Acaule.—Hojas 30–60 en una roseta densa, lanceolado–espatuladas, rígidas, verde lustroso brillante no rayadas, de 9–12 pulgadas de largo, 2½–3 pulgadas ancho en el medio estrechándose de 2–2½ pulgadas arriba de la base dilatada, la espina terminal punzante de ½ pulgada de largo, no estriado el dorso con líneas verdes. El borde, moreno rojizo hasta su último estado, dientes deltoides lanceolados abundantes é irregulares de 1–6 á ¼ pulgada de largo. Inflorescencia desconocida.

Var. A. ROHANII. Jacobi. Monogr. 43.—Hojas de cerca ½ pie de longitud, rayadas abajo de la cara.

Var. A. LEGUAYANA. Hort.—Hojas de 1 pie de largo, 1½ pulgadas de ancho en el medio, con un borde más delgado.

Hab. México, enviado por Gheisbreght. en 1862 á Verschaffelt.

22. A. PEACOCKII. Croncher in Gard. Chron 1873, 1400. tab. 2831.—Acaule.—Hojas 40–60 en una roseta, rígidas, oblanceolado–espatuladas, de 9–12 pulgadas de largo, 2 pulgadas de ancho arriba del medio, estrechándose á 1½ pulgadas arriba de la base ensanchada, verde opacas, con una banda central pálida, abajo de la cara, la espina terminal punzante de una pulgada de largo; el continuado borde corneo medianamente ancho, al principio rojo more–

Digitized by Google

no, después gris; los aguijones deltoide cuspidados, anchos y distantes, de ¼-⅙ pulgada de largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. México Central; Provincia de Tehuacán, importado por Roezl. Descrita de una planta vista en la casa de Mr. J. T. Peacock en Noviembre de 1872.

23. A. (LITTÆA) HORRIDA. Lemaire; Jacobi, Monog. 43; Baker in Bot. Mag. t. 6511. "A. Desmetiana y Regeliana." Hort. Acaule. Hojas 30–50 en una roseta densa, rígidas, lanceolado–espatuladas, de 9–12 pulgadas de largo, 1½–2 pulgadas ancho en el medio, verde brillantes, no rayadas, la espina terminal punzante, de ¾-1 pulgada de largo, el margen con un borde gris, ancho y continuado, con abundantes dientes deltoide cuspidados, anchos, de ⅓–½ pulgadas largo. Pedúnculo grueso, 3–4 veces la longitud de las hojas; hojas–bracteas abundantes, alesnadas y esparcidas. Espiga muy densa, tan larga como el pedúnculo. Flores 1¾ pulgadas de largo, tubo infundibuliforme, de ⅓ pulgadas de largo, segmentos lanceolados, verde amarillentos, tan largos como el ovario. Estambres menos de tres veces la longitud de los segmentos.

Var. MACRODONTA. Baker in Gard. Chron. 1877, 623.—Hojas 50–60 más anchas que en el tipo (2½ pulgadas). Espinas más grandes.

Var. MICRACANTHA Baker in Gard. Chron. l. c. fig. 98. A. GRANDIDENTATA Jacobi Monog. 207.—Borde de la hoja más estrecho y espinas más pe-

Digitized by Google

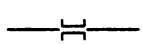
queñas que en la forma típica. "A. Morganii." Hort. difiere de esta por sus dientes más anchos.

Var. "A. Gilbeyi" Hort; Gard. Chron. 1873, 1305, fig. 270; 1877, fig. 101; Regel, Gartenfl. 1874. 89, con grabados. Hojas 30 próximamente, á lo más de 3-4 pulgadas de largo, 2 pulgadas de ancho en el medio; verde obscuro, con una raya pálida abajo del centro; el borde tan ancho como el del tipo, con 3-4 espinas anchas de cada lado. Introducida por Roezl, de Tehuacán.

Var. "A. Triangularis" Jacobi en K. Koch Wochen 1869. 178.—Hojas obovadas, gris glauco, de 4 piés de largo por 3 pulgadas de ancho, el borde muy ancho, los dientes muy largos y curvos.

Hab. México. Introducida por Verschaffelt. en 1862. El tipo se describió de una planta de Mr. J. Peacok, que floreció en Kew en Abril de 1880. Tenemos una fotografía del Dr. Todaro de una mata que tenía 10-12 spigas simultaneamente, en el Jardín Botánico de Palermo en 1885. No puedo por la descripción separarla del "A. Maigretiana" Jacobi, Monogr. 215.

GRUPO 3.—SUBMARGINATÆ.



24. A PUMILA. Hort. De Smet.—Acaule.—Hojas de 7-8 en una roseta densa, de una pulgada de alto,

Digitized by Google

y 2¼-2½ pulgadas diámetro, aovadas, gruesas, rígidas más ó menos ascendentes, de 1-1¼ pulgadas ancho ½-¾ pùlgada largo, estrechándose repentinamente, en una espina terminal, obscura y débil de ¼ pulgada de largo la cual está volteada como una linea estrecha mitad abajo del limbo; aguijones marginales distantes, lanceolados, curvos, de ¾ 1/6 pulgada largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Nuestra planta de Kew, de esta curiosa especie muy enana, fué recibida de Smet en 1879 y durante ocho años no ha aumentado de tamaño materialmente. Produce hijos ó retoños cerca de la base.

25. A. (EUAGAVE) SHAWII. Engelman, Notes, 26 tabs, 2 y 3.—Acaule.—Hojas de 50-60, ó más, oblongo-espatuladas, 8-10 pulgadas de largo, 3¼-4½ pulgados de ancho en el medio, verde obscuro, adelgazándose en una espina terminal morena de una pulgada de largo, el borde corneo decurrente, el margen de abajo provisto de abundantes dientes curvos hacia arriba, lanceolados de ¼-½ pulgada de largo. Pedúnculo de 8-12 pulgadas. Panoja tirsoides de cerca de 2 piés de largo y ancho; ramas fuertes de 4-9 pulgadas de largo. Flores de 3-3½ pulgadas de largo, amarillo verdioso; tubo ampliamente infundibuliforme de ½-¾ pulgada de largo; segmentos de una pulgada ó más. Estambres de la mitad de la longitud de los segmentos. Cápsula oblongo-trigonal, cuspidada de 2½-2¾ pulgada de largo.

Hab. Las montañas áridas que limitan el Pacífico, en el extremo Sud-Oeste de California; descu-

Digitized by Google

bierta por el Dr. Parry en 1850. Dedicada por el Dr. Engelmama al Sr. W. Swan quien fundó y dotó el Jardín Botánico de San Louis Missouri. En 1855 Mr. Shaw bondadosamete nos envió para el Herbario de Kew, una colección de hojas de todos los agaves que tenia en cultivo. Introducido al cultivo en 1875.

26. A. (EUGAVE). DESERTI. Engelm. Notes, 22. —Caulescente.—Hojas pocas en una roseta, oblanceoladas, de ½-1 pié de largo, 1½-2 pulgadas ancho, muy glaucas, profundamente cóncavas en la cara, con un largo y delicado aguijón terminal moreno y decurrente hasta cerca de la mitad del margen; tanto éste como el borde de la mitad inferior de la hoja, provisto de muchos aguijones apiñados, fuertes, corneos, encorvados, lanceolados, de 1/6-¼ pulgada de longitud. Pedúnculo delgado que llega á 6-10 piés. Panoja tirsoide; ramas muy cortas; las inferiores horizontales. Flor amarilla, de longitud menor de 2 pulgadas; tubo ⅛-1/6 pulgada largo y ancho; segmentos oblongos, ¾ de pulgada de longitud. Estambres de doble longitud de los segmentos.

Hab. La base oriental de las montañas del Sur de California; descubierta por el Teniente Emory en 1846. Introducida al cultivo en 1875 próximamente.

27. A. (EUAGAVE) HUACHUCENSIS. Baker.—Hojas muy gruesas y rígidas, oblongas, de 15-16 pulgadas de largo, ½ pié de ancho en el medio, docurrente en un borde corneo hasta la mitad del limbo; tanto éste como el resto está provisto de abundantes

Digitized by Google

aguijones morenos y encorvados; los superiores lanceolado-deltoides de ⅓-½ pulgada de largo; los inferiores regular y gradualmente más pequeños. Flor de 2½ pulgadas de largo; tubo infundibuliforme, de ⅓-½ pulgada largo y ancho; segmentos ¾ pulgada de largo, amarillos, lanceolados, de base deltoides. Estambrès 2-3 veces la longitud de los segmentos.

Hab. Arizona; montañas de Huachuca. alt. 5000-8000, Pringle'. Recibido en 1885. Afine al "A. Shawii." Engelm.

28. A. (EUAGAVE) APPLANATA. Lemaire; Jacobi, Monogr. 48; Sodaro Hort. Bot. Panam. ii, 29, t. 30.—Acaule.—Hojas algunas veces 150, oblongo espatuladas, 8-12 pulgadas de largo, 3-3½ pulgadas ancho en el medio, adelgazándose á 2–2 1/2 pulgadas arriba de la base, intensa y persistentemente glaucas; la mitad inferior de la cara, plana, la mitad superior cóncava; la espina terminal punzante, de una pulgada largo, decurrente en la tercera parte ó la mitad del limbo en un borde moreno; los aguijones encorvados, lanceolados, de color moreno brillante, de ¼ á ⅓ pulgada de longitud. Pedúnculo 3–4 veces la longitud de las hojas. Panoja tirsoide tan larga como el pedúnculo, las ramas inferiores extendidas. Flores amarillo verdiosas, de 2⅓–3 pulgadas de largo; tubo corto; segmentos lanceolados de una pulgada de largo. Estambres 2–3 veces la longitud de los segmentos.

Hab. México. Introducida al cultivo en 1862 próximamente. Floreció por la primera vez, poco ha, con

Digitized by Google

el Dr. Todaro en el Jardín Botánico de Palermo. No puedo por la descripción separarlo claramente del "A. cinerascens" Jacobi, Monogr. 51.

29. A. (EUAGAVE) ASPERRIMA. Jacobi: Monogr. 61.—Acaule.—Hojas pocas, oblanceoladas, de 1½-2 piés de largo, 3-4 pulgadas de ancho en el medio; verde opaco cuando maduran, glaucas en la juventud; ásperas en ambas superficies, con una punzante espina terminal muy ancha, decurrente por medio pié ó más, los aguijones muy anchos y deltoide-cuspidados. Flores 2½ pulgadas de largo; tubo ampliamente infundibuliforme de ½ pulgada de longitud; segmentos amarillentos de menos de 1 pulgada de largo. Estambres de más del duplo de la longitud de los segmentos. Cápsula oblonga, 1¼-2 pulgadas de largo.

Hab. México; Estado de Coahuila Palmer 1309! Pringle 158! Descrita por Jacobi en 1864 de las plantas enviadas por Lindheimer al Jardín Botánico de Munich. El Dr. Engelmann envió semillas con el nombre de "A. longispina."

30. A. TONELIANA Baker in Gard. Chon. 1881, 1, 362.—Acaule.—Hojas 20-50 en una roseta densa, lanceoladas, rígidas, de 1½-2 piés de longitud, 3-4 pulgadas de ancho en el medio, angostándose á 2½-3 pulgadas arriba de la base, plana en la mitad inferior, verdes, glaucas, siendo jóvenes, de ⅛ pulgada grueso en el centro; la espina terminal punzante, morena, de una pulgada de largo, decurrente en 3-4 pulgadas, el resto del borde ribeteado con aguijones moreno-castaños, cuspidados, de 1⅛ á 1 1/12 pulgadas largo con base muy ancha, la que es confluente,

Digitized by Google

exceptuando en un corto espacio arriba de la mitad del limbo. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente en México. Descrita de una planta de la casa de Mr. J. T. Peacock, cuando su colección fué exhibida en Kew en 1881; dedicada á M. Tonel de Ghent.

31. A. [EUAGAVE] HOOKERI Jacobi, Monogr. 219; Baker in bot. Mag. t. 6589—Acaule.—Hojas 30–40 en una roseta, oblanceoladas, de 4 piés de longitud, 6–9 pulgadas ancha en el medio, estrechándose 4–5 pulgadas arriba de la base, verdes, ligeramente glaucas cuando jóvenes y hacia la base, adelgazándose gradualmente para terminar en una espina 1½-2 pulgadas de largo, la que es decurrente en un margen estrecho y moreno de 4–5 pulgadas; aguijones deltoide–cuspidados de base ancha y ½-⅓ pulgada largo. Pedúnculo 30 piés largo incluyendo la panoja, de 4–5 pulgadas de grueso en la base. Panoja tirsoide de 4–5 pies largo, las ramas inferiores de un pié de longitud. Flores amarillo-verdiosas, de 3 pulgadas largo; tubo ampliamente infundibuliforme de ½ pulgada largo; segmentos ½ pulgada. Estambres más del doble de la longitud de los segmentos.

Hab. México. Descrita por Jacobi en 1865, de las plantas de Kew y Reigate. En Kew floreció por primera vez en Octubre de 1880. "A Fenzliana."—Jacobi; Monogr. 221, difiere de la típica "Hookeri" (véase N. E. Brown in Gard. Chron. 1883 1. 507) por sus aguijones más pequeños. No puedo por la descripción separarla del "A. inæquidens" K. Kock

Digitized by Google

in Wochen 1860. 28, y si esta es la misma, tal nombre es el más antiguo.

32. A. (EUAGAVE) ATROVIRENS Karw; Salmdyck, Hort, Dyck, 1834, 302, "A. Tehuacensis," Karw. "A. Salmiana" Otto; Rev. Hort. 1873, 373, tabs, 40–41; Gard. Chron, 1871, ii, 141, t. 31, 1877. 2 fig. 33.—Acaule.—Hojas 12–30, oblanceolado–espatuladas, de 2–4 piés de largo en cultivo, 4–6 pulgadas de ancho arriba del medio, adelgazándose 3–4 pulgadas arriba de la base, verde opaco ligeramente glauco, la cara amenudo muy cóncava, la espina terminal punzante de 1½–2 pulgadas y decurrente en 6–12 pulgadas, los anchos dientes ganchudos, hacia arriba ó abajo, deltoide–cuspidados, con el margen ondulado entre ellos. Pedúnculo con la inflorescencia llegando á una longitud de 20–30 piés. Panoja 6–8 piés de largo; flores de 4 pulgadas largo; tubo corto, segmentos de 1½ pulgadas de largo. Estambre de 3 pulgadas longitud. No puedo separar completamente por la descripción la "A. Jacobiana," Salmdyck la "A. Canartiana," "Schlechtendalii;" "deflexispina" "Ottonis" y "gracilis" Jacobi.

Var. A. LATISSIMA Jacobi, Monogr. 41.—Hojas más anchas, oblongo–espatuladas, 2–3 piés de largo por 8–9 pulgadas ancho arriba del medio. De esta no puedo separar "A. Lehmanni, mitræformis" y "coarctata" Jacobi.

Hab. México, introducida al cultivo por Karwiniski, quien dice que en la planta silvestre la longitud de las hojas llega á 12 piés. Debe suponerse que las dimensiones de las hojas en estas descrip-

Digitized by Google

ciones se toman invariablemente en las plantas cultivadas en macetas bajo vidrios, y que por consiguiente, amenudo son mucho más cortas que las que tienen las plantas en el lugar de su origen. Se dice ésto pasticularmente de las plantas destinadas á la fabricación del pulque. Floreció en Paris, Antibes, y en las costas del Lago Maggiore, y lo hacen también en Kew.

33. A. (EUGAVE) COCHLEARIS Jacobi, Nachpt ii. 67.—Acaule.—Hojas pocas en roseta, oblongo espatuladas, de 5–6 piés de largo más de un pie de ancho, verde opaco, con cara profundamente excavada, la espina terminal fuerte, decurrente en alguna longitud, los aguijones de tamaño mediano deltoide–cuspidados, morenos, de curvatura variable. Pedúnculo con inflorescencia que llega á la longitud de 26 piés. Flores de 4 pulgadas largo; tubo corto, segmentos verde amarillosos, de más de 1½ pulgadas de largo. Estambres 3 pulgadas largo.

Hab. México. Descrita por Jacobi de una planta que floreció en Stuttgart en 1867. Tal vez no sea distinta de la "A. atrovirens."

34. A. (EUAGAVE) SPECTABILIS. Todaro Hort. Bot. Panorm. ii 4. t. 25.—Acaule.—Hojas 180 en una roseta, lanceoladas, muy glaucas, de 6–7 piés de largo, y 5 pulgadas de ancho en el medio; con una ancha espina punzante, decurrente en la mitad de un pie, dientes de tamaño mediano, lanceolado–deltoides, y morenos, con el margen no ondulado entre ellos. Panoja tirsoide; ramas erguido–extendidas, la in-

Digitized by Google

ferior de más de un pié de longitud. Flores amarillo-verdiosas de 2½ pulgadas de largo; tubo muy corto; segmentos de más de una pulgada. Estambres de doble longitud de los segmentos.

Hab. Probablemente en México. Floreció en 1879 á la vista del Dr. Todaro en el Jardín Botánico de Palermo.

GRUPO 4.-AMERICANÆ.

35. A. CUCULLATA. Demaire; Jacobi, Monogr. 89.—Acaule.—Hojas cerca de 20 en una roseta densa, oblongo-espatuladas, muy glaucas, 4-4½ pulgadas largo, 3 pulgadas ancho, la espina terminal punzante de ½ pulgada largo, los dientes cerrados, corneos, deltoide-cuspidados, de 1-6 pulgada largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. México; introducida al cultivo por Verschaffelt en 1860 próximamente. Tal vez únicamente es una variedad enana de "A. Scolymus," "A. Simsii," "Croucheri" y "rotundifolia." Hort. son formas afines.

36. A. (EUAGAVE) MEGALACANTHA. Helms. Diag iii, 55; Biol. Cent. M. iii. t. 88.—Hojas oblongas de 4 pulgadas largo, 3 pulgadas ancho con una espina terminal punzante de cerca de una pulgada largo y 5-6 aguijones muy anchos de cada lado, con un ápice

Digitized by Google

corneo deltoide - cuspidado. Flores 1¾ pulgadas largo; tubo muy corto; segmentos lanceolados, amarillos, ¾ pulgadas de largo. Filamentos 1-1¼ pulgadas largo.

Hab. México en el Pedregal, cerca de la ciudad de México. Bourgeau 1020 bis. Coleccionado durante la expedición francesa de 1863-1866.

37. A. (EUGAVE) SEEMANNIANI. Jacobi. Nacht. 29.—Acaule.- Hojas cerca de 20 en una roseta, oblongo–espatuladas, de 6-9 pulgadas largo, 3–3½ pulgadas ancho en el medio, adelgazándose á 2 pulgadas arriba de la base, ligeramente glaucas, la cara plana excepto cerca de la extremidad, la espina terminal moreno obscura de ½ pulgada largo; los dientes pequeños, moderadamente apretados, deltoide–cuspidados y encorvados. Pedúnculo con panoja de una longitud de 6 piés.

Hab. Guatemala, introducida al cultivo por el Dr. Seemann con ayuda de Mr. W. Bull en 1868.

38. A. (EUAGAVE) PARRYI, Engelm. Notes. 23.—Acaule.—Hojas 20-30 en una roseta, oblongo–espatuladas, de 10–12 pulgadas de largo, 3–3½ ancho en el medio, estrechándose á 2½ pulgadas arriba de la base, la espina terminal punzante, morena, de una pulgada de largo; los dientes corneos, débiles, á lo más de 1/6 pulgada en la parte superior del limbo. Pedúnculo 8–12 piés de largo. Panoja de 3 piés de largo. Flores de 2 pulgadas largo; tubo ampliamente infundibuliforme, ⅓ pulgada de longitud; segmentos lanceolados. Cápsula oblongo–trigonal, 1¾ pulgadas largo.

Digitized by Google

Hab. Arizona y Nuevo México, descubierta por el Teniente Emory en 1846. Distribuida en los Jardines Europeos por el Dr. Engelmann en 1868 de las semillas cosechadas por el Dr. Parry. Floreció en el Jardin de Missouri en 1879.

39. A. (EUAGAVE) WISLIZENI. Engelm. notes 32. "A. scabra." Salmdych in Bonplan vii. 89.—Acaule.—Hojas cerca de 30 en una roseta, oblongas, de un pie de largo, 3–5 pulgadas ancho en el medio, muy verdes y glaucas, la espina terminal dura y punzante poco decurrente; espinas de tamaño mediano, sub–equidistantes, deltoide–cuspidadas, rectas ó curvas. Pedúnculo con panoja llegando á tener 10–12 pulgadas largo. Flores 2 1/2 pulgadas largo; tubo corto, inversamente cónico; segmentos amarillentos, ¾ pulgada de largo. Estambres de mayor longitud que el duplo de los segmentos. Cápsula de 2 pulgadas de largo.

Hab. La parte Norte de México; provincia de Chihuahua. &., Palmer 1310! Pringle 22! Descubierta por el Dr. Wislizenus en 1847.

40. A. FEROX. K. Kochin Wochin 1860, 23.—Acaule.—Hojas de 20–30 en una roseta, oblongo-espatuladas, de 1 1/2–2 piés de largo, 6–9 pulgadas ancho en el medio, adelgazándose á 4 1/2–5 pulgadas arriba de la base dilatada, de un verde opaco ligeramente glauco, la cara plana menos en el ápice; la espina punzante ligeramente decurrente, de más de una pulgada de largo; los dientes morenos deltoide-cuspidados, muy anchos, 1/3–1/2 pulgada largo, con el margen profundamente undulado entre ellos. Inflorescencia desconocida.

Digitized by Google

Hab. México, no rara vez cultivado. "A. Bonnetiana" del Jardin de Bélgica es poco diferente.

41. A. GALEOTTEI. Baker in Garden. Chron. 1877, ii, 41.—Acaule.—Hojas 30–40 en una roseta densa, oblongo–espatuladas, de 1–1½ piés de largo, 4–6 pulgadas ancho arriba de la base dilatada, la cara plana ó más bien cóncava, verde, ligeramente glaucas cuando maduras, la espina terminal punzante ¾–1 pulgadas de largo, los aguijones apretados deltoide cuspidados, negro purpureos, de 1/6-¼ pulgadas largo, rectos ó ligeramente ganchudos. Inflorescencia desconocida.

Hab. México. Descrita de las plantas que se vieron en las colecciones de Saunders y Peacock en 1872.

42. A (Euagave) GUEDENEYRI. Houllet in Rev. Hort. 1875. 466.—Acaule.—Hojas próximamente 30 en una roseta, oblongo–espatuladas de 2½ piés de largo, 4–5 pulgadas ancho arriba del medio, verde opacas,glaucas,con una espina terminal punzante de una pulgada de largo, y pequeños aguijones morenos, deltoide cuspidados, de ⅛–1/6 pulgadas largo. Eje florífero de 10–12 piés de largo. Panoja tirsoide con cerca de 20 ramas. Flores verde–amarillosas. Estambres muy unidos.

Hab. México. De ésta, solo he visto una planta joven en la colección de Mr. J. T. Peacock. Floreció en la colección de M. Guedeney de Vesinet en 1875.

43. A. (EUAGAVE) LONGISEPALA. Todaro, Hort, Bot. Panorm. t. 31.—Acaule.—Hojas moderada-

Digitized by Google

mente numerosas, oblongo–espatuladas, verde glaúcas, de 7–8 pulgadas ancho en el medio, adelgazándose á 3–4 pulgadas arriba de la base; la espina punzante terminal de una pulgada de longitud, el margen ligeramente undulado entre los dientes anchos, deltoide–cuspidados. Pedúnculo de 5 veces la longitud de las hojas próximamente. Panoja más corta que el pedúnculo, ramas ascendentes. Flores de 2½-3 pulgadas largo; tubo corto; segmentos verde amarillosos, de 1½ pulgadas largo. Estambres muy largos.

Hab. Probablemente en México. Floreció últimamente con Mr. Todaro en el Jardin Botánico de Palermo.

44. A (EUAGAVE) SCOLYMUS. Karw.; Salmdyck. Hort. Dyck. 307; Baker in Saund. Ref. Bot. t. 328. —Acaule.—Hojas 20-40 en una roseta densa, oblongo-espatuladas, de 9-18 pulgadas largo, 3-4 pulgadas ancho arriba del medio, muy glaucas, la espina terminal punzante de una pulgada ó más de largo; los dientes anchos, corneos, deltoide-cuspidados, de ¼-⅓ pulgadas largo en la mitad superior del limbo con el margen perfectamente undulado entre ellos. Pedúnculo, incluyendo la panoja tirsoides, de 14-16 piés largo. Flor 2-3 pulgadas largo, tubo corto, ampliamente infundibuliforme; segmentos amarillo verdiosos, de ¾-1 pulgada largo. Estambres de doble longitud de los segmentos.

Hab. México. Introducida al cultivo por 1880 y ahora común con numerosas variedades. Entre estas coloco la "A. Schnittsphani." Jacobi: "A. amœna" Lemaire (más pequeña que la típica "Scoly-

Digitized by Google

mus) A. "Verschaffeltü" Lemaire in III. Hort. t. 564. Baker in Saund. Ref.Bot.t. 306. "A. Saundersii." Hook in Bot.Mag.t. 5493 (hojas de casi un pie de largo, dientes muy anchos) "A. Crenata" Jacobi A. "Mescal" K. Koch (hojas menos glaucas que en el tipo), y "A. auricantha" Hort (hojas más delgadas y más numerosas que en el tipo, moderadamente glaucas con espinas pequeñas) "A. Verschaffeltii medio-picta." Hort. De Smet, es una forma con hojas veteadas. Una planta que á medida que da más hojas puede ser una forma de "Scolymus" floreció en Kew en 1887 con las ramas de la panoja casi suprimidas, proporcionando así un enlace de transición entre el subgenero "Euagave" y el "Littæa."

45. A. (EUAGAVE) POTATORUM Zuccar. in Nova Acta XVI. 2. 674.—Acaule.—Hojas cerca de 20 en roseta, oblongo-espatuladas, de 2-2½ piés de largo, 7-9 pulgadas ancho en el medio, adelgazándose á 4-5 pulgadas arriba de la base, de un verde opaco glauco, la cara ligeramente cóncava, la espina punzante terminal ligeramente decurrente, de 1½-2 pulgadas de longitud, los aguijones corneos, deltoide cuspidados, de ¼-½ pulgadas largo con undulaciones en el borde que las separa. Pedúnculo de 10-12 pulgadas de longitud, incluyendo la panoja tirsoide que tiene 4-5 piés de longitud. Flores de 3 pulgadas largo; tubo corto; segmentos amarillo verdiosos, de una pulgada de largo. Estambres de doble longitud de los segmentos.

Hab. México, introducido al cultivo en 1830 pró-

Digitized by Google

ximamente. Muy dudoso que sea específicamente distinta de "A. Scolymus."

46. A. OLIGOPHYLLA. Baker in Gard. Chron. 1878. 492. "A. paucifolia." Baker "non" Todaro. — Acaule. — Densamente cespitosa y sobolifera. Hojas 6-8 en roseta, lanceoladas, de 3-4 pulgadas largo, ½-⅝ pulgadas ancho, ligeramente glaucescentes, ampliamente acanaladas en la cara inferior, adelgazándose insensiblemente en una espina terminal débil de ¼-⅓ pulgadas largo; los aguijones lanceolados, corneos, encorvados, los centrales de ⅛ pulgadas largo, los superiores é inferiores pequeños. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente en México. Descrita de una planta en la propiedad de Mr. Justus Corderoy de Blewbury, cerca de Didcot en 1878.

47. A. (LITTÆA) UTAHENSIS. Engelm. Notes 20. —Caulescente.—Hojas ensiformes, de ½–1 pie de largo, 12–21 líneas de ancho, gruesas, glaucas, rígidas, la espina terminal punzante de 1 pulgada largo; los dientes deltoides de ⅛–1/6 pulgada largo, blancos con la base obscura. Pedúnculo de 5–7 piés incluyendo la espiga de 1–2 piés. Flores de cerca de una pulgada; tubo muy corto; segmentos ⅓ pulgada largo. Estambres poco unidos. Cápsula oblonga de una pulgada largo.

Hab. El Sur de Utah y Arizona. Introducida al cultivo próximamente en 1880. Esta es de todos los Agaves la que llega á la parte más lejana del Norte.

48. A. (LITTÆA) MACRACANTHA. Zuccar in Nova Acta XVI. 2676; Baker in Gard. Chron. 1877, ii

Digitized by Google

tab. 27. "A. flavescens." Salmdyck. "A. Bessereriana." Jacobi; Bot. Mag. t. 5940.—Acaule ó ligeramente caulescente.—Hojas de 30–50 en una roseta, lanceoladas, ½–1 pie de largo, 1½ pulgada ancho arriba del medio, muy rígidas, muy glaucas, la cara más bien hinchada en la mitad inferior; la espina terminal casi negra, muy punzante de ½–¾ pulgada largo; los aguijones pequeños, subdeltoidecuspidados, negro-purpureos, de ⅛–1/6 pulgada largo. Pedúnculo de 2–3 piés largo. Flores 10–12 en un racimo flojo, todas solitarias, en pedículos ascendentes de ¼–½ pulgada de largo. Perianto de 2 pulgadas largo; segmentos verdiosos, tres veces la longitud del tubo. Estambres unidos en casi media pulgada.

Hab. Montañas Centrales de México, ascendiendo á 5,000–6,000 piés. Introducida al cultivo próximamente en 1830. Floreció con Mr. Saunders en la primavera de 1871. No puedo separarla específicamente de "A. subfalcata" y "linearis" Jacobi.

49. A. Conncinna Baker in Gard. Chron. 1877 ii 137.—Acaule.—Hojas cerca de 30 en una roseta, oblanceoladas, rígidas, de 7–8 pulgadas largo 2 pulgadas ancho en el medio; adelgazándose á 1½ pulgadas arriba de la base, la cara plana, ligeramente glauca, la espina terminal punzante próximamente de 1 pulgada largo; aguijones muy curvos, deltoidecuspidatos, sub-equidistantes, de ¼ pulgada largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Descrita de la colección de Peacock en 1872.

50. A. Flaccida. Jacobi. Monogr. 226; Baker

Digitized by Google

in Gard. Chron. 1877. fig. 26.—Acaule.—Hojas 40–50 en una roseta, oblanceoladas de un pie de largo, 3 pulgadas ancho arriba del medio; adelgazándose á 1½ pulgadas arriba de la base ensanchada, verde-glaucas, la cara plana en toda su extensión; la espina terminal punzante y ligeramente decurrente de 1 pulgada largo; los aguijones deltoide cuspidados y ligeramente curvos de 1/6 á 1/5 pulgadas largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Descrita de una planta vista en la colección de Saunders en 1872. Intermedia entre "Scolymus" y "Macracantha."

51. A. VIRIDISSEMA. Baker in Gard. Chron. 1877. ii 137.—Acaule.—Hojas cerca de 30 en una roseta, oblanceoladas, de 1 pie de largo, 3 pulgadas ancho arriba del medio, disminuyendo á 2½ pulgadas arriba de la base, muy rígidas, verde brillante, la cara plana, la espina terminal dura y punzante de cerca de 1 pulgada largo; los aguijones apiñados, extendidos, lanceolados, desiguales, grises de 1/6–¼ pulgada largo; los de la mitad superior del limbo ligeramente encorvados hacia arriba. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Descrita de una planta vista en la colección de Peacock. Nov. 1872.

52. A. (EUAGAVE) WEISSENBURGENSIS Wittm. in Berl. Gartenzeit. 1885. 14. fig. 5.—Acaule.—Hojas 30–40, oblanceoladas, de 8–9 pulgadas largo, 2–2½ pulgadas ancho arriba del medio, rígidas, verdes, escasamente todas glaucas, la espina terminal punzante de ½ pulgada largo; los aguijones deltoide-cuspidados, separados y ganchudos. Pedúnculo con

Digitized by Google

panoja, de 7–8 piés de largo; la última, de pocas ramas cortas, ascendentes. Flores de más de 2 pulgadas de largo; tubo ½ pulgada; segmentos amarillo verdosos, lanceolados de ¾ pulgada largo. Estambres de doble longitud de los segmentos. Cápsula 1½ pulgadas largo.

Hab. Probablemente México. Descrita por el Dr. Wittman de una planta que floreció en Werssenburg en la provincia de Bradenburg en 1885.

53. A. (EUAGAVE) BAXTERI Baker.—Acaule.—Hojas cerca de 30 en una roseta, oblanceolado-espatuladas, de 3 pulgadas ancho arriba del medio; adelgazándose á 2 pulgadas arriba de la base, la cara plana, moderadamente glauca, la espina terminal punzante, de cerca de una pulgada de largo; los dientes marginales poco distantes, lanceolados, ganchudos, corneos en la base y á lo más 1/6 pulgada de largo. Pedúnculo glauco de 4 piés largo y una pulgada grueso. Panoja tirsoide 4 piés largo; ramas erguido-extendidas, las centrales de 4–5 pulgadas largo, con flores arriba de 20 en un denso racimo terminal. Flores de cerca de 2 piés de largo; ovario ¾ pulgada; tubo corto.

Hab. Probablemente México. Descrita de una planta que floreció en Kew en la primavera de 1888, recibida del Jardín Botánico de Oxford. Dedicada á su finado conservador.

54. A. [EUAGAVE] PALMERI Engelm. Notes 31.—Acaule.—Hojas cerca de 30 en una roseta, oblanceoladas, de 1–1½ piés largo, 2–2½ pulgadas ancho arriba del medio, adelgazándose á 1½ pulgadas arriba de la base, glaucas, la espina terminal punzante

Digitized by Google

poco decurrente de 1–1½ pulgadas largo, el margen ligeramente undulado entre los aguijones anchos, deltoide cuspidados, de los cuales, los de la mitad superior del limbo tienen ¼–⅓ pulgada largo. Pedúnculo con panoja, de 8–12 piés largo. Flores 1¾–2 pulgadas largo; tubo muy corto; segmentos amarillentos, oblongo lanceolados, de ¾ pulgada largo. Estambres más del doble de la longitud de los segmentos. Cápsula 1½–2 pulgadas de largo.

Hab. Montañas del Sur de Arizona, ascendiendo á 6,300 piés Vasey! Pringle! Descubierta por el Dr. Schott en 1855. Introducida al cultivo en Europa próximamente en 1880.

55. A. (EUAGAVE) MARMORATA Roezl. in. Belg. Hort. 1883, 238.—Acaule.—Hojas 12–15 en una roseta, extendidas, oblanceoladas, de 2–3 piés de largo, 4–5 pulgadas ancho arriba del medio, adelgazándose á 2–2¼ pulgadas arriba de la base, glaucas, cóncavas en la mitad superior de la cara, muy ásperas en ambos lados; la espina terminal punzante de 1 pulgada largo, el margen muy undulado entre los apiñados aguijones, irregulares, anchos, deltoide-cuspidados de ¼–⅓ pulgada largo y ancho, con la punta cornea, encorvada y morena. Pedúnculo con panoja 10–16 piés largo.

Hab. México; Provincia de Tehuacán. Introducida al cultivo por Roezl. Descrita de las dos plantas de la colección de Kew en 1887. Entre "A. Scolymus" y "americana." Usada por los indios para limpiar la piel de sus caballos y mulas.

56. A. (EUAGAVE) THEOMETL. Zucar, in. Roem.

Digitized by Google

Collect. 188. t. 3.—Acaule.—Hojas cerca de 30, oblanceolado-espatuladas, 1½–2 piés largo, 4 1/2–5 pulgadas ancho arriba del medio, adelgazándose á 3 pulgadas arriba de la base, extendidas, la cara casi plana, verde, solo ligeramente glaucas cuando jóvenes; la espina terminal punzante, moreno obscura, de 1 pulgada largo; los aguijones separados, deltoide-cuspidados, á lo más de ½ pulgada de largo. Pedúnculo 10–12 piés largo, incluyendo la panoja tirsoide. Flores verde amarillosas de 3 pulgadas largo. Estambres de doble longitud de los segmentos del perianto.

Hab. México. Descrita de una planta de la colección de Peacock en 1872 y de la inflorescencia de Zuccagni. El nombre de "Theometl" se debe ya á Morison, y Kunth citados en sus figuras, por Munting y Ray. No puedo distinguirla de la que he visto en los jardines ingleses bajo el nombre de "A. Beauleuriana" Jacobi.

57. A. Coccinea Roezl; Jacobi; Monogr. 76.—Acaule.—Hojas 20–30 en una densa roseta, oblanceolado-espatuladas, de 1 1/2–2 piés de largo, 4–6 pulgadas ancho, arriba de las dos terceras partes, adelgazándose á 3 pulgadas arriba de la base extendida, verde obscuro, solo ligeramente glaucas cuando jóvenes, la espina punzante terminal dura de 1¼ pulgadas de largo, el margen undulado entre los aguijones apretados, irregulares, deltoide-cuspidados que tienen 1/6–¼ pulgada largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. México; introducida al cultivo por Roezl en 1859. Descrita de las plantas que se vieron en Kew,

Digitized by Google

Reigate y Hammersmith. No puedo distinguirla específicamente de una planta recibida en Kew en 1883 de Leichtlin, rotulada "A. gracilispina." Var. "brevifolia." Hort; es una forma enana.

58. A. MAXIMILIANA, Baker in. Gard. Chron. 1877, ii 202. "A. Gustaviana" Hort.—Acaule.—Hojas cerca de 20 en una roseta, oblanceolado-espatuladas, de 1 1/2-2 piés de largo, 2 1/2-3 pulgadas ancho arriba del medio, adelgazándose á 1 1/2-2 pulgadas arriba de la base, verde ligeramente glauco, la espina terminal punzante negro-moreno de una pulgada longitud; los aguijones moreno-castaño claro, más anchos y más irregulares que en la "americana," con más largo y aguzado ápice de más de ¼ pulgada largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Descrita de las muestras vistas en Kew y Reigate; enviada la primera por Mr. Justos Corderoy.

59. A. (EUGAVE) MEXICANA Lam. Encyc. i. 52: Ricasoli in Gard. Chron. 1883. i. fig. 22.—Acaule.—Hojas 20-30 en una roseta, oblanceolado-espatuladas, de 2-3 piés largo 5-6 pulgadas ancho arriba del medio, adelgazándose en 3-4 pulgadas arriba de la base, muy glaucas; la punta punzante morena, de 1 pulgada largo; los aguijones deltoide-cuspidados, subdistantes, de ⅛-1/6 pulgada largo. Pedúnculo 18 piés largo incluyendo la panoja tirsoide de 7-8 piés. Flores 2½-3 pulgadas largo; tubo 1/2-¾ pulgada; segmentos amarillo verdiosos, menos de una pulgada largo. Cápsula 2 pulgadas largo.

Hab. México. Común en los jardines Europeos. La descripción anterior está hecha de las muestras

Digitized by Google

de Kew y Reigate y de la inflorescencia de una planta que floreció en 1855, en Bruselas. La planta del Barón Ricasoli vegetando al aire libre en Florencia tenía cerca de 100 hojas alcanzando una longitud de 4 piés y un pedúnculo de 23 piés de largo con 46 ramas. No puedo separarla específicamente de "A. cyanophylla" Jacobi.

60. A. (EUGAVE) AMERICANA. Lim. Sp. Plant. 461; Andr. Bot. Rep. t. 438; Bot. Mag. t. 3654.—Acaule.—Hojas generalmente 30–40, algunas veces 50–60 en una roseta, oblanceolado-espatuladas, de 3–6 piés largo 6–9 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 4–5 pulgadas arriba de la base, verde glaucas; la espina punzante terminal 1 1/2–2 pulgadas largo, el margen undulado entre los aguijones desigualmente distantes, deltoide-cuspidados. Pedúnculo con panoja 24–36 piés largo, la última con 20–40 ramas, la inferior de un pie de largo. Flor que llega á una longitud de 3–3 1/2 pulgadas; tubo infundibuliforme de 1/2 pulgada largo; segmentos amarillentos, 1–1¼ pulgada largo. Estambres de doble longitud de los segmentos. Cápsula oblonga, 2 pulgadas largo.

Hab. Muy extendida en la América Tropical é introducido hoy en muchas partes del viejo Mundo. Se dice que fué introducida en Europa próximamente á mediados de la 16a centuria y haber florecido primero en Inglaterra en Hampton Court en 1714. Para una relación completa de su historia véase un folleto por Danielli in Nuov. Giorn. Bot. Ital. xvii p. 49-138. tabs. 5-10. Martius (H. Bras. iii. 185) enumera 50 libros en que se hace mención

Digitized by Google

de ella entre 1554 y 1748. "A. Milleri." Harr. ("A. Virginica" Miller "non" Linn) es una variedad enana y "A. picta" Salmdyck y "A. ornata" Jacobi son formas con hojas veteadas. No puedo por las descripciones separarla con claridad de las "A. Fuerstenbergii" y "expansa" Jacobi.

GRUPO 5.—RIGIDÆ.

61. A. DECAISNEANA. Jacobi. Nacht. 28.—Acaule.—Hojas oblongo-espatuladas, de 14 pulgadas próximamente de largo, 3 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2 pulgadas arriba de la base, verde brillante claro, la cara cóncava, la espina terminal fuerte y casi negra, el margen provisto de pequeños dientes apiñados, deltoides, que son más bien curvos en el extremo. Inflorescencia desconocida.

Hab. México. Introducida en 1869 próximamente. Descrita por Jacobi de una muestra del Jardin de plantas de Paris.

62. A. WARELLIANA. Baker in Gard. Chron. 1877. ii 264 figura 53.—Acaule.—Hojas casi 30 en una roseta, oblongo-espatuladas, de 9-10 pulgadas largo, 3 pulgadas ancho arriba del medio angostándose á 2 pulgadas arriba de la base casi planas en

Digitized by Google

la cara, verde, raras veces del todo glaucas, terminadas por espina fuerte, morena, de una pulgada largo; marginadas de pequeños aguijones apretados, deltoides que son de color moreno rojizos cuando jóvenes y casi negro en la madurez. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Descrita de la colección de Saunders en Reigate en 1872.

63. A. (LITTŒA) MACRANTHA. Todaro. Hort. Bot. Panoram ii, 11, t. 27.—Acaule.—Hojas 40-50 oblongo-espatuladas, de 5-6 pulgadas en medio, 2-3 pulgadas arriba de la base, verde glaucas opaco, la cara cóncava, la espina punzante terminal de una pulgada de largo, las hojas jóvenes con el borde de color moreno, los dientes pequeños, deltoide cuspidados, moderadamente apretados. Pedúnculo con espiga densa, 4-5 piés de largo. Flores de 3 pulgadas largo; tubo infundibuliforme de 1/2 pulgada largo. Estambre casi tres veces la longitud de los segmentos.

Hab. Probablemente México. Floreció con el Dr. Todoro en el Jardin Botánico de Palermo en 1879.

64. A. (LITTÆA) BOTTERU Baker in Bot. Mag. t. 6248; Gard. Chron. 1877 ii fig. 54.—Acaule.—Hojas cerca de 50 en una roseta, oblongo-espatuladas, de 2 piés largo, 6 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 4-4 1/2 pulgadas arriba de la base, verde pálido, escasamente glaucas, la espina punzante terminal de 1/2 pulgada largo; los dientes apiñados casi negros, deltoides, de 1/2 pulgada largo á lo más.

Digitized by Google

Pedúnculo largo de 2-3 piés con espiga densa de 7-8 piés. Flores 2 1/2 pulgadas largo; tubo ¼-⅓ pulgadas largo. Estambres más de doble longitud de los segmentos.

Hab. México. Enviada por Botteri y por Mr. Wilson Saunders. Floreció con Mr. J. T. Peacock en la primavera de 1875.

65. A. (EUAGAVE) RIGIDA Miller. Gard. Dict. No. 8. Engelm. Notes 28. "A. Ixtli" Karw. "A. Karwinskü." Zuccar, "A. ixtlioides." Hook. in Bot. Mag. t. 5893. "Fourcroya rigida" Haw.—Acaule ó ligeramente caulescente.—Hojas 30-40 en una roseta, ensiformes, de 1 1/2-2 piés largo, 1 1/2-2 pulgadas ancho en el medio, angostándose á una pulgada arriba de la base, rígidas, erguido extendidas, glaucas, la espina punzante terminal de una pulgada largo; los dientes subdistantes, moreno oscuro ó casi negros, deltoides, á lo más de ⅛ pulgada largo. Pedúnculo incluyendo la panoja tirsoide de 12-15 piés longitud. Flores 1 1/2-2 pulgadas largo; tubo muy corto; segmentos estrechos, verdiosos y de una pulgada largo. Estambres de dos veces la longitud de los segmentos. Cápsula 1 1/2-2 pulgadas largo.

Var. A. ELONGATA. Jacobi. Monogr. 108. "A. fourcroyoides" Jacobi. "A. ixtlioides" Lemaire. "A. rigida." var. "longifolia" Engelm. "A Candelabrum." Todoro Hort. Bot. Panorm. i 66. t. 15.—Hojas 100 en una roseta, 3-4 piés de largo, 4-5 pulgadas ancho. Pedúnculo incluyendo la amplia panoja tirsoide, 20-25 piés largo.

Var. SISALANA. Engelm. Notes. 28.—Tronco

Digitized by Google

corto. Hojas de 4-6 piés de largo, 4-6 pulgadas ancho generalmente sin dientes. Pedúnculo incluyendo la panoja 25-30 piés de largo.

Hab. El Sur de México; Provincias de Vera-Cruz, Yucatán, etc. Esta es la especie que produce la fibra de más valor; para una completa relación de ella véase Morris in "Kew Bulletin" No. 3. La exportación de Yucatán en 1883 produjo £658,000. "A. rigida" Miller fué llamada una variedad enana con hojas enteras. La cual probablemente es la misma que se halla en los dibujos que no se han publicado del Museo Británico, tomados del Jardin Syshagen en 1720 bajo el nombre de "Alæ pita foliis, non spinosis." Mi descripción de la forma típica se refiere á la planta que comunmente crece en los Jardines Inglés y Británico. La variedad pequeña conocida. "A. angustifolia" Haworth probablemente es una forma de estas especies. La hemos recibido últimamente en flor de Demarara y Madagascar Central. Tenemos una fotografía del Dr. Todaro de una planta en flor que probablemente es "sisalana" que creció como la "A. brevis," en el Jardín de Palermo."

66. A. Corderoyi. Baker in Gard. Chron. 1877 ii 399. fig. 79.—Acaule.—Hojas de 40–50 en una roseta densa, rígidas, erguido-extendidas, de 1¼ piés largo y una pulgada ancho en el medio, angostándose á ¾ pulgada arriba de la base, ligeramente acanaladas abajo de la cara, verde brillante, la espina terminal punzante de una pulgada largo; los aguijones del margen moreno obscuros, equidistantes, erguido-extendidos, deltoide-cuspidados, de ⅓ pulgada largo. Inflorescencia desconocida.

Digitized by Google

Hab. México: introducida por Roezl. Dedicada á Mr. Corderoy por De Smet; de su Establecimiento de Ledeberg-lez-Gand, en Belgica, fueron compradas muchas de las colecciones de Saunders y Peacock.

67. A. (EUAGAVE) PRINGLEI. Engelm.—Hojas ensiformes muy rígidas, de 15-18 pulgadas largo, la base ensanchada de 3-3 1/2 pulgadas ancho, angostándose gradualmente á 2 pulgadas arriba de la base al apéndice punzante; los aguijones marginales pequeños, separados, morenos, deltoide-cuspidados y ganchudos. Flor de 1 1/2 pulgadas largo; tubo corto sub-cilíndrico; segmentos amarillos, estrechos, de 1/2 pulgada largo. Estambres de doble longitud de los segmentos. Cápsula oblonga de 1 1/2 pulgadas largo.

Hab. Las montañas centrales de la Baja California á 6,000 piés, Orcutt. Descrita de una muestra desecada, enviada por Mr. C. G. Pringle. Tenemos una muestra de otra planta afine que floreció con Mr. J. T. Peacock en 1881, que fué llamada "A. scaberrima."

68. A. (EUAGAVE) EXCELSA Jacobi; Monogra. 238.—Ligeramente caulescente.—Hojas cerca de 30 en una roseta, ensiformes, rígidas, de 2 piés largo, 2 pulgadas ancho en el medio, verde en completa madurez, ligeramente glaucas cuando son jóvenes; la espina punzante terminal de 1/2 pulgada largo; los aguijones pequeños, casi negros, deltoide-cuspidados, distantes. Pedúnculo con panoja tirsoide de 12-15 piés largo. Flores parecidas á las de "A. rígida."

Digitized by Google

Hab. México. Descrita de una planta que floreció en el Jardín Botánico de Glasgow en Agosto de 1884, por Mr. Bullen.

69. A. REGELIANA Jacobi: Monogr. 236.—Acaule.—Hojas oblanceoladas, de 1 1/2 piés largo, 2¾ pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 1¾ pulgadas arriba de la base, verde claro harinoso, la cara ligeramente cóncava, la espina terminal punzante, los dientes marginales muy pequeños, apiñados, sin color. Inflorescencia desconocida.

Hab. México. Descrita por Jacobi en 1865, de una planta expuesta en la Exposición de Amsterdam, por Messrs Glynn de Utrecht. No puedo con claridad separarla del "A. ananassoides," De Jonghe y Jacobi, Nacht. 32, de la cual tenemos una fotografía en las series de Elemeet. La planta que comunmente aparece en los jardines con el nombre de "A. Regeliana" es el "A. horrida" Lemaire.

70. A. [EUAGAVE] MIRADORENSIS. Jacobi Nacht. 31.—Acaule.—Hojas cerca de 30 en una roseta, oblanceoladas, de 2 1/2–3 piés largo 2 1/2 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose 1 1/2–2 pulgadas arriba de la base, verde pálido brillante, glaucas cuando jóvenes, la espina terminal punzante, moreno-castaño de una pulgada largo; aguijones deltoides muy pequeños, todos corneos y muy duros. Pedúnculo 2–3 piés de largo incluyendo la panoja tirsoide que tiene 5-6 piés. Flores de 2 pulgadas largo; tubo muy corto; segmentos menores de una pulgada de largo. Estambres de doble longitud de los segmentos.

Digitized by Google

Hab. México; descrita por Jacobi de los Jardines belgas en 1867. La descripción anterior y tres bosquejos que están ahora en el Herbario de Kew, fueron hechos de una planta que floreció con Mr. J. T. Peacock en Hammersmith en Diciembre 1877. No puedo separarla por la descripción de la primitivamente llamada "A. Desmetiana" Jacobi, Monogr. 241.

71. A. [LITTÆA] POLYACANTHA. Haw. Revis. Succ. 35. "A. xalapensis" Roezl "A. uncinata" y "chiapensis." Jacobi.—Acaule.—Hojas cerca de 30 en una roseta, oblanceoladas, de 1-2 piés largo, 3-5 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 2–3 pulgadas arriba de la base, verde brillante, solamente poco glauca en la tierna edad. La espina terminal, moreno-obscura, de ½–¾ pulgada largo, poco decurrentes; los aguijones deltoides, apiñados, de color moreno-obscuro, irregularmente extendidos, de 1 1/12 á 1⅛ pulgadas largo á lo más. Pedúnculo de 8–12 piés largo incluyendo la espiga densa de 3–4 piés. Flor de 1¼–2 piés largo; tubo subcilíndrico, de ⅓ pulgada largo, segmentos de ¾ pulgada largo moreno amarillosos. Filamentos de más del doble de la longitud de los segmentos.

Hab. México. Introducida al cultivo en 1820 próximamente. La hemos recibido últimamente de la Trinidad de Mr. Hart. Una planta de la colección de Saunders, floreció con Mr. F. Paule, en Reigate en 1875.

72. A. (LITTÆA) DENSIFLORA. Hook. in Bot. Mag. t. 5006.—Acaule.—Hojas de 30–40 en una roseta, oblanceolado-espatuladas, de 2–3 piés largo,

Digitized by Google

3–4 pulgadas ancho rariba del medio, angostándose á 2½–4 pulgadas arriba de la base, verde brillante en su madurez, y solo ligeramente glaucas en su juventud; la espina terminal punzante, poco decurrente, de ½ pulgada longitud; los aguijones deltoides, apiñados, irregularmente extendidos, de color moreno brillante, de ½–1 línea de longitud; pedúnculo incluyendo la espiga densa, de 6–8 piés de largo. Flores de 1½–2 pulgadas largo; tubo infundibuliforme, ¼–⅓ pulgadas largo; segmentos lanceolados, moreno verdiosos, ½–¼ pulgadas largo. Estambres 2 pulgadas largo. Cápsula ¾–1 pulgada largo.

Hab. México. Descrita primero por Sir W. J. Hooker, de una planta que floreció en Kew en 1857. Ha floreado después varias veces en Kew y en Redgate.

73. A. (EUAGAVE) LURIDA Ait. Hort. Kew, i. 472; Gawl. in Bot. Mag. t. 1522. Baker in Saund, Ref. Bot. t. 307. "A. vera-cruz" Miller, un nombre primitivo, alterado por Haworth en "vera-crucis." —Acaule ó ligeramente caulescente.—Hojas 30–40, en una roseta, oblanceoladas, de 2–3 piés largo, y 2½–3½ pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 2 pulgadas arriba de la base, muy glaucas, la espina terminal punzante de una pulgada delargo; los aguijones deltoides, equidistantes de ⅛ pulgadas largo, al principio de un rojo-moreno y finalmente casi negro. Pedúnculo de 12–16 piés, incluyendo la panoja tirsoide de 3–6 piés. Flores 3 pulgadas largo; tubo ampliamente infundibuliforme, de ½ pulgada

Digitized by Google

largo. Estambres de doble longitud de los segmentos; cápsula 1¾–2 pulgadas largo.

Var. A. JACQUINIANA. Schult. Syst. Veg. vii, 727; Hook. in Bot. Mag. t. 5097; Belg. Hort. ix. t. 25. "A. lurida" Jacq. Collect. IV. 94. t. 1.—Tronco 1–1½ piés largo. Hojas 2½–3 piés largo. Flores pequeñas.

Hab. México: la más abundantemente extendida después de la "A. americana." Fué mencionada por Commelinus en 1706. La descripción anterior fué hecha de una planta propiedad de Mr. Wilson Saunders que floreció en 1870. La tenemos en flor de Madras (1810) Coimbra (1881) y Hong-Kong (1882). Una hoja de 6 piés de largo y 7 pulgadas ancho, enviada de Bahamá por el Secretario Colonial en 1887, aparentemente pertenece á esta especie.

74. A. SALMDYCKII. Baker in Gard Chron. 1877. 11490. "A. Keratto." Salmdyck et Jacobi "non" Miller.—Acaule.—Hojas 40–50 en una roseta, oblanceoladas, de 4–5 piés largo, 5–6 pulgadas de ancho arriba del medio, angostándose á 4–5 pulgadas arriba de la base, verde brillante, la espina terminal ligeramente punzante; los aguijones pequeños y apiñados, deltoide-cuspidados, de un moreno oscuro, no excediendo de 1–12 avo de pulgada de largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. México. Descrita de plantas vivas en Kew y Reigate en 1872.

75. A. (EUAGAVE) MORRISII Baker "in" Gard Chron. 1897, i. 643 fig. 105.—Caulescente.—Hojas

Digitized by Google

20–30 en roseta, oblanceolado–espatuladas, de 4–6 piés de largo y 1/6–1 piés de ancho arriba del medio, angostándose á 4–6 pulgadas arriba de la base, verdes, apenas glaucas, completamente lisas en ambas superficies; la espina terminal punzante, los aguijones moreno–obscuros, equidistantes, deltoide-cuspidados, ⅛–1/6 de pulgada de largo. Pedúnculo incluyendo la panoja tirsoide, de 15–20 piés de largo; ramas 30–50, la más baja horizontal, excediendo de un pie de largo. Flores de 2-2¾ de pulgada de largo; tubo corto; segmentos amarillo brillante, de una pulgada de largo. Estambre casi de doble longitud de los segmentos. Cápsula de una pulgada de largo.

Hab. Jamaica; confundida por Grisebach y otros, con la "A. americana."

Los datos para describirla fueron coleccionados por Mr. Morris, ahora ayudante del Director de los Jardines de Kew, durante su residencia en la isla; y también introdujo al cultivo en Kew, tanto el tipo como una forma de hojas veteadas.

GRUPO 6.—STRIATÆ.

76. A. (LITTÆA) STRIATA. Zuccar. in Nova Acta xvi. 2. 678; Hook. in Bot. Mag. t. 4950.—Acaule ó ligeramente caulescente.—Hojas de 150 á 200 en

Digitized by Google

una roseta densa, lineales, de base muy ensanchada de 2–2½ piés de largo, ¼–⅓ pulgadas ancho arriba de la base, angostándose gradualmente hácia la espina punzante de color moreno, escabrosas en los márgenes, verde glauco, la cara más bien levantada, el dorso subtricuetro; ambas superficies limitadas por costillas verticales apiñadas. Pedúnculo de 6-8 piés de largo incluyendo la espiga de 2-3 piés. Flores 1-1½ pulgadas largo; tubo ampliamente infundibuliforme, casi igualando los segmentos oblongos verde-morenuscos. Estambres purpúreos, de 1½ pulgadas de largo que insertados abajo del tubo. Cápsula oblongo-trigonal de ½ pulgada largo.

Var. A. RECURVA Zuccar. "loc. cit." Hojas más anchas y más falciformes que en el tipo; próximamente de 3-4 piés. Espina terminal no punzante.

Var. A. STRICTA Salmdyck "A. Hystrix" Hort. Hojas muy tiesas de un pie próximamente de largo, más convexas en la cara.

Var. A. ECHINOIDES. Jacobi, Nacht. 48. "A. ensiformis" y "Richardsii." Hort.—Todavía más rigida y más enana que la variedad "stricta," las hojas de cerca de un pie de largo, ⅓ pulgadas ancho en el medio.

Hab. Las Montañas de México, hoy muy común en el cultivo, bajo un gran número de formas. Figuró en el "Botanica Magazine," de una planta que floreció en 1856 en Kew. enviada del Real del Monte por Mr. Repper. Tenemos dos fotografías de una planta que floreció con el Signor Fenzi en Florencia, en Octubre de 1876. Dr. Palmer la consiguió en

Digitized by Google

Coahuila. Muchas veces se menciona en los jardines como "Yucca hystrix," y muchas también como "Dasylirion junceum." Una cápsula cuadrilocular ha sido figurada últimamente por Terracino in Nuov. Giorn. Bot. Ital. xvii. t. 19.

77. A. (LITTÆA) FALCATA. Engelm. Notes, 16. "A. californica" Jacobi.—Acaule.—Hojas 20-30 en una roseta, lineales, de 1½-2 piés longitud por ½-¾ pulgadas ancho arriba de la base ensanchada, rigidas, glaucas, estrechándose hasta la espina punzante, cornea, morena, ásperas en el margen, con una quilla muy marcada en la cara, subtricuetras en el dorso, perfectamente estriadas en ambas superficies. Pedúnculo de 4-8 piés de longitud comprendiendo la espina floja. Flores de 1-1¼ pulgadas largo; tubo ampliamente infundibuliforme, casi tan largo como los segmentos oblongos. Estambres de 1½-2 pulgadas largo insertados á la medianía del tubo. Cápsula oblongo trigonal de ½-¾ pulgadas largo.

Hab. México, montañas de Coahuila. Palmer 1314 Pringle. Descubierta por los Dres. Wislizenus y Gregg en 1846-1848. Introducida al cultivo en 1867 próximamente. Primero fué descrita por Jacobi de una planta viva en Kew. No se sabía que vegetara en California.

78. A. (LITTÆA) PAUCIFOLIA. Todaro, Hort. Bot. Panorm. i. 77, t. 19.—Acaule.—Hojas pocas, rigidas, lineales, de 1½ piés largo, ½ pulgada ancho finamente estriadas, convexas en la cara, ásperas en el margen, punzantes en el ápice, la base repentinamente dilatada. Pedúnculo de la de 4 piés de

Digitized by Google

longitud. Flores pocas, subespigadas, verdiosas, de 1½ pulgadas largo, limbo tan largo como el ovario; tubo igualando á los segmentos oblongos. Estambres purpúreos de 1½ pulgadas largo.

Hab. Probablemente en México. Descrita por el Dr. Todaro de una planta que floreció en el Jardin Botánico de Palermo en 1877.

79. A. (LITTÆA) DASYLIRIOIDES Jacobi y Bouché, Monogr. 150; Hook in Bot. Mag. t. 5716. Baker in Gard. Chron. 1877, 2. fig. 111. "A. dealbata" Lemaire.—Acaule.—Hojas 80-100 en una densa roseta, lineales, muy glaucas, de 1½-3 piés largo, ¾-1 pulgada ancho arriba de la base dilatada, rigidas, erguidas, extendidas ó falciformes; planas en la cara y muy convexas en el dorso; adelgazándose gradualmente desde la mitad hasta una espina corta punzante, aserraditas en el margen, finamente estraidas verticalmente, en ambas superficies. Pedúnculo de 10-12 piés largo incluyendo una espiga larga y densa frecuentemente pendiente. Flores de 1 1/2-1¾ pulgadas largo; tubo ampliamente infundibuliforme, de ⅓ pulgadas largo; segmentos amarillos de doble longitud del tubo. Estambres de 1 1/2 pulgadas largo.

Hab. México. Figuró en el "Botanical Magazine" tomada de una planta que floreció en el Regent's Park, en Enero 1868. Floreció además varias veces en Reigate y en Kew, la última vez en 1887.

———][———

Digitized by Google

GRUPO 7.—INTEGRIFOLIÆ

80. A. INTEGRIFOLIA Baker. — Acaule. — Hojas cerca de 30 en una densa roseta, rigidas, oblanceoladas, enteras, encorvadas, muy glaucas, de 5-6 pulgadas largo, 1-1 1/2 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose gradualmente desde la base y repentinamente hacia una espina terminal punzante, morena, de ¼ pulgadas longitud, de margen entero. Inflorescencia desconocida.

Hab. México. Descrita de una planta recibida en Kew del Jardin Botánico de Missouri en 1885.

81. A. (EUAGAVE) NEWBERRYI. Engelm. Notes, 21.—Acaule.—Hojas ensiformes, de 7-8 pulgadas largo, ¾ pulgadas ancho arriba de la base ensanchada, rigidas, enteras, angostándose gradualmente hacia una espina, morena, punzante y terminal de 1/2 pulgada largo. Pedúnculo delgado, de 8 piés de largo. Panoja estrecha, floja, ramas 1-3 pulgadas aparte, 1-2 pulgadas largo, llevando cada una 2-5 flores que solo tienen una pulgada de largo, incluyendo el ovario, con un tubo corto y segmentos oblongos. Estambres poco exsertos, insertados abajo del tubo.

Hab. Las montañas del Nor-Oeste de Arizona,

Digitized by Google

alt. 4000 piés. Descubierta por el Dr. J. S. Newberry en Marzo de 1848.

82. A. HOULLETII Jacobi Monogr. 256.—Acaule. —Hojas 30-40 en una roseta, oblanceoladas, de 1-1 1/2 piés largo, 2 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á una pulgada arriba de la base ensanchada, verde brillantes, glaucas en el dorso hacia la base, casi enteras en el margen; la espina punzante terminal de ¼ pulgadas largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente en México. Descrita por Jacobi de los Jardines Belgas en 1865. La he visto viva en Kew y en Reigate. Puede ser una última variedad del "A. rigida."

GRUPO 8.—GEMINIFLORÆ

83. A. (LITTAÆ) GEMINIFLORA. Gawl. in. Brandes Journ. iii. t. 1; Bot. Reg. t. 1145; Reich. Ic. Exot. t. 209-210; Spin. in. Cat. Hort. Sebast. 1823, 3, con figura. "Littæa geminiflora" Tagl.—Acaule. —Hojas 200-300 en una densa roseta, encorvadas lineales de 1 1/2-2 piés de largo, ⅛-¼ pulgadas ancho en el medio, verde brillantes, convexas en ambos lados, no estriadas, el borde pálido dividido en hilos finos, el ápice ligeramente punzante. Pedúnculo de

Digitized by Google

18-24 piés de largo incluyendo la espiga densa. Flores de 1¾-2 pulgadas largo; tubo semicilíndrico de ½ pulgadas largo; segmentos lineales, moreno verdiosos de doble longitud del tubo. Filamentos de longitud doble de los segmentos.

Hab. México. Introducida al cultivo en 1797. Primero floreció en 1815 en el jardin del Conde Von Litta, por quien se dió el nombre al género Littœa. Se encuentra á menudo en los jardines ingleses con el nombre de "Bonapartea juncea," y también ha sido llamada "Dracœna Boscii" y "Yucca Boscii." La "A Taylori." Hort. Willians (Gard. Chron. 1877. ii 125) es un híbrido de jardin del que "geminiflora" es un pariente y "filamentosa" (no "densiflora" como se ha dicho) probablemente es el otro.

GRUPO 9.—ALOIDEÆ.

84. A. Regia. Baker in Gard. Cron. 1877 ii 620, fig. 124. "A. revoluta." Hort. Peacock.—Acaule.—Hojas 12-15 en una roseta, oblongo-espatuladas, de 1¼-1 1/2 piés largo, 4-5 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2-3 pulgadas arriba de la base, verde brillante en la cara plana, la espina morena, semipunzante, de 1/2 pulgada largo; los aguijones moderadamente apiñados, morenos, deltoides, á lo más

Digitized by Google

de 1 1/12 pulgadas, los superiores ascendentes, los inferiores inclinados hacia abajo. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Se ha visto viva en las colecciones de Kew, Reigate y Hammersmith.

85. A. MELANACANTHA Lemaire; Jacobi Monogr. 117.—Acaule.—Hojas pocas en una roseta, oblongo-espatuladas, de un pie próximamente de longitud, 4 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2 pulgadas arriba de la base, de un verde claro opaco, la espina terminal corta y morena, los dientes equidistantes, pequeños, morenos, deltoide-cuspidados. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Descrita por Jacobi de una planta presentada en la Exposición de Ghent en 1863.

86. A. (EUAGAVE) WILDINGHII Todaro. Hort. Bot. Panorm. t. 32.—Acaule.—Hojas pocas, oblongo-espatuladas, verde brillante, de 6-7 pulgadas ancho en el medio; espina terminal corta, no punzante, dientes pequeños, próximos, deltoide-cuspidados, moreno obscuro. Pedúnculo de 4-5 veces la longitud de las hojas. Panoja floja tan larga como el pedúnculo. Flores de 1 1/2 pulgadas largo; tubo muy corto; segmentos amarillentos tan largos como el ovario. Estambres de doble longitud de los segmentos.

Hab. Probablemente México. Dibujada por Todaro, últimamente, del Jardin Botánico de Palermo.

87. A. RUDIS. Lemaire; Jacobi Monogr. 118. "A.

Digitized by Google

Malinezii K. Koch. — Ligeramente caulescente.— Hojas pocas, oblongo-espatuladas, de 15 pulgadas de largo, 5-6 ancho en el medio, angostándose á 2 pulgadas arriba de la base, de un verde opaco claro en la cara cóncava, la espina terminal corta, morena, los dientes poco distantes, pequeños, morenos, deltoide-cuspidados. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Descrita por Jacobi en 1864 de una planta viva del Jardin de Herr. Tonel, en Ghent.

88. A. LAURENTIANA Jacobi, Monogr. 254.— Acaule.—Hojas moderadamente numerosas, oblongo-espatuladas, de 1/2-2 piés de largo, 5-6 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 3 pulgadas arriba de la base; la cara verde opaco y muy cóncava, la espina terminal corta, fuerte, morena, el margen ligeramente ondulado entre los dientes, pequeños, morenos y deltoides. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Descrita por Jacobi en 1865 de una planta de la colección de Herr. Laurentius en Leipsic.

89. A. OFFOYANA. Jacobi, Monogr. 116.—Acaule.—Hojas de 25-30 en una roseta, oblongo-espatuladas, de 1 1/2-2 piés largo, 4-5 pulgadas ancho arriba del medio, angostlndose á 3 pulgadas arriba de la base, muy cóncavas en la cara, verde brillante; la espina terminal poco punzante de 1/2 pulgada largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. Cuba. Mis apuntes fueron tomados de una planta que ví en Reigate en Agosto de 1872.

Digitized by Google

Fué descrita por Jacobi de la colección de Madame Legrelle d'Hanis en Antwerp en 1862.

90. A. (LITTÆA) CELSIANA. Hook in Bot. Mag. t. 4934.—Acaule.—Hojas 20-30 en una roseta, oblongo-espatuladas, de 1 1/2-2 piés largo, 4-5 pulgadas ancho, el medio angostándose á 2 1/2-3 pulgadas arriba de la base, la cara persistentemente glauca, plana en el medio; la espina terminal ligeramente punzante; las espinas lanceoladas, apiñadas, muy desiguales en forma y tamaño, de 1 1/12-1 1-8 pulgadas largo, solamente la más larga morena y cornea en el ápice; las de abajo del medio del limbo inclinadas. Pedúnculo de 5-6 piés de largo, incluyendo la espiga densa y corta. Flores de 1½-2 pulgadas largo; tubo muy corto; segmentos verde purpúreos, lanceolados, de ⅝-¾ pulgadas largo. Filamentos de 1¼-2 pulgadas largo.

Hab. México. Descrita por Sir W. J. Hooker de una planta que floreció en Kew, en Mayo de 1856, recibida de M. Cels, de Paris. Floreció otra vez en el verano de 1879, y una pequeña variedad con hojas de 8-9 pulgadas con Mr. Cordero y en Julio de 1883.

91. A. (LITTÆA) EHRENBERGII. Jacobi. Monogr. 136.—Acaule.—Hojas poco numerosas, oblongo-espatuladas de 1 1/2-2 piés largo, 5 pulgadas ancho arriba del medio; angostándose á 2 pulgadas arriba de la base, de color verde glauco opaco en la cara cóncava; la espina terminal corta morena, los dientes marginales apiñados, pequeños, deltoides, morenos solo en la punta. Pedúnculo 4-5 piés largo. Flores 1 1/2 pulgadas largo; tubo corto; segmentos

Digitized by Google

lineales-oblongos de más 1/2 pulgada largo. Filamentos de más de 2 pulgadas largo.

Hab. México. Descrita por Jacobi de plantas que se vieron en Berlin y Erfurt en 1864. Floreció con Herr. Allardt en Berlin en 1867. No puedo por la descripción separarla específicamente del "A. Legrelliana." Jacobi. Monogr. 253.

92. A. LINDLEYI Jacobi. Nacht. 37.—Tronco 1 1/2 piés largo abajo de la roseta de las hojas. Hojas numerosas, oblongo-espatuladas, de 6-7 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 3-3 1/2 pulgadas arriba de la base, muy gruesas, planas en el medio, glaucas; la espina terminal moreno obscura, los aguijones marginales apretados, deltoides, con la punta negra y cornea. Inflorescencia desconocida.

Hab. México. Descrita por Jacobi de una planta de la colección de Mr. Wilson Saunders en 1867.

93. A. (LITTÆA) GŒPPERTIANA Jacobi. Monogr. 243.—Tallo llegando á la longitud de un medio pie. Hojas 20-30 en una roseta, oblanceolado-oblongas, de 4-5 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 3-3 1/2 pulgadas arriba de la base, verde brillante; la espina terminal corta, morena, apenas punzante, los dientes deltoides, apretados, morenos, extendidos de menos de una línea de largo. Pedúnculo, incluyendo la espiga densa, de 4-5 piés, con longitud total de 8-9 piés. Flor próximamente de 2 pulgadas largo; tubo tan largo como los segmentos oblongos. Estambres de 2 pulgadas largo. Cápsula de ¾ pulgadas largo.

Hab. Probablemente México. Descrita por Ja-

Digitized by Google

cobi en 1865 de las plantas que se vieron en Breslau y en Reigate, de las cuales la primera floreció en 1874 y se dibujó en el "Index Seminum" para ese año, del Jardtn de Breslau del cual era Director el Dr. Gœppert.

94. A. (LITTÆA) HORIZONTINALIS. Jacobi. Nacht. 33. — Caulescente. — Hojas pocas en una roseta, oblanceolado-oblongas, de 2 piés largo, 4-5 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2½ pulgadas arriba de la base; la cara ancha acanalada, de un verde claro brillante, glaucas cuando jóvenes; la espina terminal corta, morena, semi-punzante; los dientes marginales apretados, pequeños, morenos, deltoides. Pedúnculo de 6-7 piés largo incluyendo 2-2 1/2 pulgadas de la espiga densa. Flores de menos de 2 pulgadas largo; segmentos oblongos, moreno-rojizos, casi tan largos como el tubo ampliamente infundibuliforme. Estambres de 2-2 1/2 pulgadas largo.

Hab. Probablemente México. Descrita por Jacobi en 1865 de la colección de Von Elemeet cuya planta floreció en esa época y de la que tenemos una fotografía.

95. A. SMITHIANA Jacobi, Monogr. 250.—Acaule. —Hojas cerca de 30 en una roseta, oblanceolado-oblongas, de 2-2 1/2 piés largo, 4-5 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2-2 1/2 pulgadas arriba de la base, verde brillante en la cara plana, el ápice semipunzante, moreno, de 1/2 pulgada largo; los aguijones marginales deltoides, morenos, poco apretados, de 1 1/12 pulgadas largo. Inflorescencia desconocida.

Digitized by Google

Hab. Mézico; San Luis Potosí. Descrita por Jacobi de una planta vista en Kew en 1855, que aun está allí y no ha floreado nunca. No puedo separarla claramente por la descripción de la "A. lamprochlora" y la "A. perlucida" Jacobi.

96. A. HUMBOLDTIANA. Jacobi, Monogr. 251.—Acaule.—Hojas 30-40 en una roseta, oblanceolado-oblongas, de 2 1/2-3 piés largo, 5-6 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 3 pulgadas arriba de la base, verde brillantes, ligeramente glaucas cuando jóvenes; la espina terminal morena, poco punzante de 1/2 pulgada largo, los aguijones marginales pequeños, deltoides, con la punta morena. Inflorescencia desconocida.

Hab. México; San Luis Potosí. Descrita por Jacobi de una planta vista en Kew en 1865, que aun está allí y no ha floreado nunca.

97. A. KEWENSIS. Jacobi. Monogr. 242.—Tronco 1/2 pie largo abajo de la roseta de las hojas. Hojas 30-40 en una roseta, oblanceolado-oblongas, de 3 1/2-4 piés largo, 7-8 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 4 pulgadas arriba de la base, verde brillantes; la espina terminal semipunzante, corta y morena, la cara cóncava en el medio, los aguijones marginales pequeños, próximos, morenos, deltoides. Inflorescencia desconocida.

Hab. México. Descrita por Jacobi de una planta que se vió en Kew en 1865 y que aun está allí.

98. A. (LITTÆA) SARTORII, K. Koch. Wochen. 1860. 37; Bot. Mag. t. 6292.—"A. Noackii" y "rufocincta" Jacobi. "A. pendula" Schnitt. "A. cæs-

Digitized by Google

pitosa." Todaro. Hort. Bot. Panorm. t. 8.—Tronco 1-2 piés de largo, algunas veces ahorquillado. Hojas 30-40 distribuidas en una roseta floja, ensiformes, de 1 1/2-2 piés largo, 3 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2-2 1/2 pulgadas arriba de la base, verde brillantes, con una faja pálida abajo del centro, la cara plana; la espina terminal pequeña y no punzante, los dientes pequeños, deltoides con la punta rojo moreno. Pedúnculo lateral de 6-8 piés largo, incluyendo 2-3 piés de la espiga pendiente. Flores verdiosas,de 1¼-1½ pulgadas largo; tubo ⅓ pulgadas largo; segmentos lanceolados de ½ pulgada largo. Estambres casi tres veces la longitud de los segmentos, insertados en su base.

Hab. México y Guatemala. Introducida en 1863 próximamente. Frecuente en el cultivo y en Kew generalmente floreaba cada año.

99. A. (LITTÆA) OBLONGATA. Jacobi. Nacht. 40.—Acaule.—Hojas 20-30 en una roseta, lanceoladas, de 2 piés largo, 3½ pulgadas ancho en el medio, angostándose á 3 pulgadas arriba de la base, verde claro glauco, la cara casi plana en el centro, la espina terminal pequeña y débil; los aguijones marginales pequeños, morenos, deltoides y aproximados. Pedúnculo de 4 piés de largo, espiga densa de doble longitud del pedúnculo. Flores de 1 1/2 pulgadas largo; tubo corto. Estambres de 2 1/2 pulgadas largo. Cápsula oblonga de 1¼ pulgadas largo.

Hab. Probablemente México. Descrita por Jacobi en 1868 de una planta de la colección de Herr.

Digitized by Google

Tonel en Ghent. Tal vez es una variedad de la "micracantha," no siendo el nombre aprcpiado.

100. A. (LITTAEA) HASELOFFII. Jacobi. Monogr. 244.—Ligeramente caulescente.—Hojas cerca de 20 en una roseta, lanceoladas, de 1 1/2-2 piés largo, 3 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2 pulgadas arriba de la base, verde claro brillante; la espina terminal morena, poco punzante, de 1/2 pulgada largo; los dientes marginales morenos, aproximados; los centrales lanceolados, de ¼ pulgadas de largo, los inferiores á los dos tercios del borde, más ó menos inclinados. Pedúnculo de 7 piés largo incluyendo 2 piés de la espiga densa. Flores verdes 1 1/2 pulgadas largo; tubo corto; segmentos 1/2 pulgada largo. Filamentos 2-2 1/2 pulgadas largo.

Hab. Probablemente México. Descrita por Jacobi en 1864 de una planta en el Jardin del Caballero de quien toma su nombre. La he visto en Kew y en Reigate.

101. A. (LITTÆA) MUILMANNI. Jacobi. Nacht. ii. 76.—Ligeramente caulescente.—Hojas cerca de 30 en una roseta, lanceoladas, de 2 piés ó más de largo, 2–2 1/2 pulgadas ancho en el medio, verde brillante en la cara cóncava; la espina terminal poco punzante y moreno rojizo; los aguijones marginales apretados, pequeños, deltoides, rojo–moreno. Pedúnculo, incluyendo la espiga densa y corta, de 4–5 piés de largo. Flores menores de 1 1/2 pulgadas largo; tubo muy corto; segmentos de 1/2 pulgada largo. Filamentos de 1¼ pulgadas largo.

Hab. Probablemente México. Descrita por Ja-

Digitized by Google

cobi en 1871 de una planta de la colección de Her Muilmann en Utrecht.

102. A. MARTIANA K. Koch. Wochen. 1860. 38.—Acaule.—Hojas lanceoladas que llegan á una longitud de 2–2 1/2 piés, 3–3 1/2 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2 1/2 pulgadas arriba de la base; verde claro opaco, la cara casi plana; la espina terminal corta, el margen en la parte de arriba provisto de una línea continuada morena y finamente dentada; la parte inferior provista de pequeños dientes irregulares morenos y deltoides.

Hab. Probablemente México. Descrita de una planta del Jardin Botánico de Berlin por el Dr. Karl Koch.

103. A. (EUAGAVE) CARIBÆA Baker in Gard. Chron. 1877 ii 683.—Acaule.—Hojas cerca de 30 en una roseta, lanceoladas, de 2-3 1/2 piés largo, 3-4 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2 1/2-3 pulgadas arriba de la base, verde brillantes, la cara casi plana; la espina terminal morena, débil, de 1/2 pulgada largo; los dientes marginales muy pequeños, todos pálidos y solo de color moreno en la punta. Inflorescencia una panoja tirsoide. Flores de 2 pulgadas largo; tubo muy corto; segmentos lanceolados, amarillentos, de ¾ pulgadas largo. Filamentos casi tan largos como los segmentos.

Hab. Martinica, Hahn 114. Inflorescencia descrita de una muestra desecada, recibida del Doctor Cosson en 1873. Tenemos la misma especie viva en Kew que me sospecho sea; pero nunca ha floreado. La otra sola especie de este grupo que tiene una panoja tirsoide es la "A. Wildingii."

Digitized by Google

104. A. BERNHARDII. Jacobi. Nacht. 38.—Ligeramente caulescente.—Hojas oblanceoladas, de 7-8 pulgadas largo, 3 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2 1/2 pulgadas arriba de la base, verde claro brillante; la cara más bien cóncava; la espina terminal corta, de color castaño, delgada, los dientes más bien apretados, deltoides, cuspidados, frágiles, desiguales. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Descrita por Jacobi en 1868 próximamente, de una planta del Jardin Botánico de Leipsic.

105. A. (LITTÆA) RUPICOLA Regel in Gartenfl. vii. 312.—Ligeramente caulescente.—Hojas cerca de 20 en una roseta, oblanceoladas, de 12-15 pulgadas largo, 3½-4 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 2½-3 pulgadas arriba de la base, verde brillante; la espina terminal pequeña y debil, el margen dentellado más bien que dentado, el extremo castaño. Pedúnculo 7-8 piés largo incluyendo la espiga densa de 2 piés. Flores menores de 2 pulgadas largo; segmentos oblongos, amarillentos, de casi igual longitud del tubo infundibuliforme. Estambres 2 pulgadas largo.

Hab. México. Enviada por Karwinski al Jardin Botánico de Petersburg en donde floreció en 1863.

106. A. (LITTÆA) BOUCHEI. Jacobi Monogr. 120.—Tronco de casi un pie de longitud.—Hojas 20-30 en una roseta, oblanceoladas, de 1-1½ piés largo, 3½-4½ pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2½-3 pulgadas arriba de la base, verde claro brillante, más bien glauco cuando jóvenes; la espina

Digitized by Google

terminal semipunzante, moreno obscura, de 1/2 pulgada largo; los dientes deltoides, morenos, aproximados y muy pequeños. Pedúnculo de cerca de 6 piés de largo. Flores menores de 2 pulgadas largo, verde amarillosas; segmentos oblongos, tan largos como los tubos. Estambres menores de 2 pulgadas largo.

Hab. Probablemente México. Introducida al Jardin Botánico de Berlin en 1861, y allí floreció en 1864. La he visto en Kew y en Reigate.

107. A. (LITTÆA) MICRACANTHA. Salmdyck in Bonpland vii. 93; Baker in Saund. Ref. Bot. t. 327. —Ligeramente caulescente.—Hojas de 20-30 en una roseta, oblanceoladas, de 15-18 pulgadas arriba de la base, verde brillantes, la cara casi plana; la espina terminal rojo morena y moderadamente firme; los numerosos dientes deltoides, aproximados, moreno-rojizos, de 1 1/12 pulgadas largo. Pedúnculo incluyendo 3-4 piés de la espiga densa, de 6-7 piés longitud total. Flores 1½-1¾ pulgadas largo; segmentos oblongos, amarillosos, tan largos como el tubo infundibuliforme. Estambres 2 pulgadas largo.

Hab. México. Introducida próximamente en 1860; ahora frecuente en el cultivo. Descrita de una planta que floreció en 1870, con Mr. Wilson Saunders en Reigate. Floreció también en Kew en 1867 y 1878.

108. A. (LITTÆA) MITIS. Salmdyck in Bonpland. vii 93; Baker in Gard Chron. 1877, ii 717. fig. 137. —Ligeramente caulescente.—Hojas cerca de 30 en una roseta, oblanceoladas, de 12-15 pulgadas largo,

Digitized by Google

3 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 2 pulgadas arriba de la base, verde brillantes, planas en el medio, la espina terminal débil; los dientes, deltoides, aproximados, muy pequeños, enteramente verdes ó moreno rojizo en las puntas. Pedúnculo 9-10 piés de largo incluyendo 3-4 piés de espiga densa. Flor de casi 2 pulgadas largo; segmentos oblongos, casi tan largos como el tubo. Estambres mayores de 2 pulgadas largo.

Hab. México. Introducida en 1860 próximamente. Floreció en Berlin en 1869 y en 1877 en Mortola en la casa de Mr. Thomas Hanbury. Se ha visto viva en Kew y Hammersmith. Apenas no es más que una variedad de "A. micracantha."

109. A. (LITTÆA) ALBICANS Jacobi Monogr. 137; Baker in Gard. Chron. 1877, ii. 717. fig. 138. "A. Ousselghemiana." Jacobi.—Acaule.—Hojas cerca de 30 en una roseta, oblanceoladas, de 12-15 pulgadas largo, 3-4 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 2-2½ pulgadas arriba de la base, persistentemente glaucas, con una pequeña espina terminal débil; los dientes corneos, aproximados, morenos, deltoides, de menos de una línea de largo. Flor 1½ pulgadas largo; segmentos amarillo verdiosos, lineal-oblongos, de doble longitud del tubo infundibuliforme. Estambres de menos de 2 pulgadas de longitud.

Hab. México. Introducida próximamente en 1860. Floreció en 1867 en la casa del Conde Kerchove d'Ousselghem, y en 1882 en la de Mr. Justus Corderoy. Apenas es solo una variedad de "micracantha." Hay una forma con hojas veteadas.

Digitized by Google

110. A. THOMSONIANA. Jacobi. Monogr. 240.—Acaule.—Hojas 30-40 en una roseta, oblanceolado-oblongas, de 12-15 pulgadas largo, 3½-4½ pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 2½-3 pulgadas arriba de la base, verde muy brillante; la espina terminal morena, semipunzante, de ½ pulgada largo; los dientes aproximados, rojo-moreno muy irregulares, el más largo de 1 1/12 pulgadas. Inflorescencia desconocida.

Hab. México. San Luis Potosí. Descrita por Jacobi, de una planta vista en Kew en 1865, y nombrada en obsequio del Dr. Thomson.

111. A. WALLISII Jacobi. Nacht. ii 78.—Acaule.—Hojas pocas, lanceoladas, de 9-10 pulgadas largo, 2 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 1½ pulgadas arriba de la base, verde brillantes; espina terminal morena, corta; los dientes deltoides, apretados, pequeños, morenos. Inflorescencia desconocida.

Hab. Colombia; enviada por Wallis á Linden en 1867.

112. A. (LITTÆA) CHLORACANTHA. Salmdyck in Bonpland. vii. 93.—Tronco algunas veces de ½ pie de largo.—Hojas cerca de 30 en una roseta, oblanceolado-oblongas, de 18–20 pulgadas largo, 4-5 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 2½-3 pulgadas arriba de la base, verde brillantes; la espina terminal pequeña y débil, y los dientes marginales próximos, muy pequeños, deltoides, con las puntas algo morenas. Pedúnculo de 5–6 pulgadas largo, incluyendo 2 piés de una espiga densa. Flo-

Digitized by Google

res de 1½ pulgadas largo, verde brillante. Estambres más de 2 pulgadas longitud.

Hab. México. Introducida en 1860. Descrita de una planta de Mr. J. T. Peacock, que floreció en Kew en Marzo de 1882.

113. A. BRAUNIANA Jacobi. Monogr. 240.—Casi acaule.—Hojas 30-40 en una roseta, lanceoladas, de 15-18 pulgadas largo, 2¼-2½ pulgadas ancho en el medio, angostándose á 1½-1¾ pulgadas arriba de la base, verde brillantes, la cara plana en el centro, la espina terminal morena, semipunzante, de 1/2 pulgada largo; los dientes deltoide-cuspidados, moderadamente próximos, morenos, de 1/2-1 líneas largo, algunas veces confluentes en un borde continuado moreno; los superiores encorvados hacia arriba y los inferiores hacia abajo. Inflorescencia desconocida.

Hab. México; San Luis Potosí. Descrita por Jacobi de una planta vista en Kew en 1865, que todavía está allí y nunca ha floreado.

GRUPO 10.—SERRULATÆ.

114. A. PRUINOSA Lemaire; Jacobi. Monogr. 168. "A. Debaryana" y "Kellockii" Jacobi. "A. Gheisbreghtii" y "dentata." Hort.—Ligeramente

Digitized by Google

caulescente.—Hojas 10-20 en una roseta, extendidas, oblanceolado-oblongas, de 1 1/2-2 piés largo, 4-5 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 2-2 1/2 pulgadas arriba de la base; la cara plana verde pálido glauco, textura suave y carnosa; la espina terminal no del todo punzante, el borde provisto de pequeños dientes deltoides, extendidos, irregulares, verde pálido y sin ningún tinte moreno. Inflorescencia desconocida.

Hab. México. Introducido por De Smet de Ghent en 1863. Hábito de la "attenuata," de la cual difiere por sus hojas aserraditas.

115. A. (LITTÆA) BRACTEOSA. S. Wats. in Proc. Amer. Acad. xi, 162; Engelm, in Gard. Chron. 1882, ii 776 figs. 138–139.—Acaule.—Hojas cerca de 15 en una roseta, lineales, de 1 1/2-2 piés largo, 1 1/2 pulgadas ancho, abajo, angostándose hacia el extremo terminal no punzante, finamente aserraditas. Pedúnculo de 3-4 piés largo, con numerosas bracteas encorvadas, subuladas, de 4-6 pulgadas largo; flores en espiga densa de casi 2 piés largo. Flor de casi una pulgada largo; tubo muy corto; segmentos oblongos, de ⅓ pulgadas largo. Estambres de 2 pulgadas largo. Cápsula oblonga, de 1/2 pulgada largo.

Hab. El Norte de México, cerca de Monterrey. Introducida por el Dr. Palmer al Jardin Botánico de Cambridge (Harvard) en donde floreció en 1881. Hábito del "A. yuccæfolia."

Digitized by Google

GRUPO 11.—ATTENUATÆ.

116. A. (LITTÆA) ELEMEETIANA. Jacobi. Monogr. 178, 313; Baker in Saund. Ref. Bot. t. 163; Gard. Chron. 1876. ii. fig. 115.—Acaule.—Hojas 20-25 en una roseta, oblanceolado-oblongas, de 1 1/2-2 piés largo, 4 1/2-6 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 3-4 pulgadas arriba de la base, ligeramente glaucas, la cara plana arriba del medio, el extremo no punzante; el margen pálido y casi entero. Pedúnculo 12-13 piés largo, incluyendo 3-4 piés de una espiga densa. Flores de 1¼-1½ piés de largo; tubo casi ninguno; segmentos amarillo verdiosos, oblongos, de 1/2-¾ pulgadas largo. Estambres de 2 pulgadas largo.

Hab. México. Introducida en 1864 próximamente y nombrada por Jacobi en honor de su amigo M. de Jonge Van Elemeet, cuya hermosa colección fué distribuida en 1873. Floreció primero en la casa de Mr. Wilson Saunders en Reigate en 1867 y después floreció en Kew en 1877 y 1883.

117. A. (LITTÆA) ATTENUATA Salmdyck. Hort. Dyck. 303; Rev. Hort. 1875, 1499 figs. 31-32. "A. glaucescens." Hook. in Bot. Mag. t. 5333; Gard. Chron. 1887 ii. 219 fig. 55. "A. spectabilis." Hort. —Tronco que llega á 4-5 piés de longitud, abajo de

Digitized by Google

la roseta de las hojas.—Hojas 10-20 en una roseta, extendidas, oblongas, de 2-2 1/2 piés de largo, 8-9 pulgadas ancho arriba del medio, angostándose á 2 1/2-3 pulgadas arriba de la base, persistentemente glaucas, la cara plana, el extremo no del todo punzante, el borde pálido y casi entero. Pedúnculo del doble de las hojas; bracteas aplicadas, lanceoladas. Espiga densa, pendiente, de 6-8 piés largo. Flor 2 pulgadas largo; segmentos amarillo verdiosos, oblongos, más largos que el tubo infundibuliforme. Estambres de menos de 2 pulgadas largo.

Hab. México, introducida al cultivo en 1834 próximamente. Floreció varias veces en Kew, comenzando en 1861, y fué dibujada últimamente en el "Gardener's Chronicle" de una planta que floreó en la casa del Dr. Henriques en Coimbra.

GRUPO 12.—VIVIPARÆ.

118. A. PUGIONIFORMES. Zuccar. in Nova Acta xvi 2,676.—Acaule.—Hojas lineales, de 1 1/2-2 piés largo, 6-8 líneas ancho, glaucescentes, angostándose gradualmente hacia una espina terminal, morena oscura, firme, de 1/2-¾ pulgadas largo; ligeramente cóncavas en la cara, los dientes pequeños distantes, deltoide-cuspidados, moreno oscuro, rectos ó uncinados. Inflorescencia desconocida.

Digitized by Google

Hab. México, introducida en 1830. No he visto nunca esta especie.

119. A. SERRULATA Karw. in Otto Gartenzeit. 1842. 51.—Acaule.—Hojas ensiformes, 2-2¼ piés largo, una pulgada ancho en el medio, angostándose á ¾ pulgadas arriba de la base, glaucescentes, la cara ligeramente cóncava, la espina terminal muy pequeña, negra, los dientes pequeños, apretados, en la parte inferior del margen; al principio verdiosos, después morenos. Inflorescencia desconocida.

Hab. México. Introducido al cultivo en 1842 próximamente. También esta especie nunca la he visto.

120. A. (EUAGAVE) VIVIPARA Linn. Sp. Plant. 461 (Rumph. Amboin v. 273. tab. 94); Wight, Sc. t. 2044, non Salmdyck. "A. cantula" Roxb. "A. Rumphii" Hassk.—"Fourcroya Cantula" Haw.—Ligeramente caulescente.—Hojas de 20-50 en una roseta, ensiformes, de 2-3 piés largo, 1 1/2-2 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 1-1 1/4 pulgadas arriba de la base, verde opaco, en su madurez, glaucas en menor edad, de textura delgada pero firme; la espina terminal morena, semipunzante, 1/2 pulgada largo, los dientes, deltoides, equidistantes, morenos, ganchudos, de 1/2-1 línea largo. Inflorescencia alcanzando una longitud de 12-20 piés; panoja tirsoide mucho más corta que el pedúnculo. Flores de 1 1/2-2 pulgadas largo, á menudo transformadas en un bulbillo parecido al de la "Furcræa;" tubo muy corto; segmentos amarillo verdiosos, de ¾-1 pulgada largo. Filamentos de doble longitud de los segmentos.

Digitized by Google

Hab. México y Honduras. Introducida hace tiempo y ahora muy extendida en el Viejo Mundo. Es común en la India, y la hemos tenido también de Fernando Po. Ultimamente ha floreado dos veces en la casa de Mr. Thos Hanbury en Mortola. Descrita completamente por Jacobi, bajo el nombre de "A. Cantula" Galeotti en su primera "Nach trage" p. 45-47. No puedo por la descripción separarla del "A. bulbifera" Salmdyck y "A. stenophylla" Jacobi.

121. A. Rubescens Salmdyck. Hort. 1834. 306. "A. flaccida" Haworth?—Acaule.—Hojas lanceoladas de 2 piés largo, 1 1/2 pulgadas ancho, glauscecente, cambiándose en rojiza á la luz del medio día ó cuando se marchitan, suavemente encorvadas, la parte de arriba muy acanalada; la espina terminal delgada y morena, los dientes pequeños, apretados, deltoides, blanquiscos, con la punta moreno pálido. Inflorescencia desconocida.

Hab. México, descrita por el Príncipe Salmdyck de su propia colección en 1834.

122. A. Laxa. Zucar in Salmdyck Hort. 1834, 8; Baker in Gard. Chron. 1877, ii fig. 51.—Ligeramente caulescente.—Hojas 50-60 en una roseta, ensiformes, de 2–2¼ piés largo, 1 1/2–2 pulgadas ancho en el medio, angostándose á una pulgada arriba de la base y muy gradualmente del medio hacia el ápice semipunzante, pequeño, moreno obscuro; verde brillantes, ligeramente glaucas hacia la base en su primera edad, los aguijones marginales distantes, ganchudos, morenos, de casi una línea de largo. Inflorescencia desconocida.

Digitized by Google

Hab. México. Fué descrita por el Príncipe Salmdyck de su propia colección en 1834. Puede ser una variedad del "A. vivipara."

123. A. BROMELIÆFOLIA. Salmdyck. Hort. 1834, 303 "A. teoxamuliana" Karw.—Acaule.—Hojas ensiformes, parecidas á las de la "Karatas Pinguin," de 2–2 1/2 piés largo, 2–2 1/2 pulgadas ancho en el medio, angostándose á una pulgada arriba de la base, verde reluciente; la espina terminal débil, los dientes deltoides, moderadamente apretados, ganchudos, moreno rojizos de 1–1/12 á 1⅛ pulgadas largo. Inflorescencia desconocida.

Hab. México. Introducida al cultivo por Karwinski en 1834 próximamente.

124. A. (EUGAVE) SOBOLIFERA. Salmdyck. Hort. 1834, 307 (Herm. Lugd. 16-17 con figura). "A. antillarum." Dese.—Ligeramente caulescente.—Hojas 20-40 en una roseta, oblongas, de 2-3 piés largo, 3-5 pulgadas ancho en el medio, angostándose 2-3 pulgadas arriba de la base, verde muy brillante, la cara muy cóncava; la espina terminal semipunzante de 1/2 pulgada largo; los aguijones marginales, distantes, morenos, deltoide-uncinados, de 1-1/12 á 1⅛ pulgadas largo. Pedúnculo de 8-10 piés largo. Inflorescencia en panoja deltoide; las ramas más bajas, 9-12 pulgadas largo. Flores 2-2 1/2 pulgadas largo; tubo 1 1/2 pulgadas de largo; segmentos lineales, oblongos, amarillo brillante, ¾-1 pulgada largo. Estambres menos del duplo de los segmentos. Cápsula oblonga, de 1 1/2-1¾ pulgadas largo.

Hab. Indias Occidentales. Primero señalada co-

Digitized by Google

mo planta cultivada por Hermann en 1678. Mi descripción está tomada de las plantas vivas de Kew y Reigate y de una inflorescencia del Dr. Engelmann, cuyas notas fueron hechas de plantas coleccionadas por el Dr. Parry y Mr. C. Wrigh en Santo Domingo. Se parece á la "Furcrœa cubensis" en hojas y hábito. se le llama á menudo, "A vivipara" en los Jardines Ingleses, y está dibujada con ese nombre en Gard. Chron. 1877 ii fig. 150.

125. A. Fordaroi, Baker.—Acaule. –Hojas oblongas, de 6-7 piés largo, 18 pulgadas ancho en el medio, angostándose á 9 pulgadas arriba de la base, verde brillante, muy undulada, la cara muy cóncava, la espina terminal apenas punzante, el borde muy undulado entre los aguijones marginales, muy anchos deltoides y ganchudos. Inflorescencia desconocida.

Hab. Probablemente México. Descrita de una hoja y fotografia enviada por el Dr. Todaro en Enero de 1886. Ha sido cultivada en el Jardin Botánico de Palermo, bajo el nombre de "A. undulata." Es una planta magnífica, con las hojas como las de "A. sobolifera," en color y en textura, pero con el borde ondulado y dientes anchos de los "A. Scolymus" y "potatorum."

Digitized by Google

GRUPO 13—YUCCÆFOLIÆ

126. A. (LITTÆA) YUCCÆFOLIA. D C in Red. Lil. t. 328-329; Hook in Bot Mag. t. 5213. "A. Cohniana" Jacobi.—Ligeramente caulescente.—Hojas de 20-30 en una roseta densa, lineales, muy encorvadas, de 1 1/2-2 1/2 piés largo, ¾-1 pulgada ancho en el medio, dilatándose 1 1/2 pulgadas de la base, profundamente acanaladas abajo de la cara, de un verde opaco glauco, con una banda pálida abajo del centro, la punta no es del todo punzante, el dorso anchamente redondo; el borde con una angosta línea morena, escariosa, entera ú obssuramente aserradita. Pedúnculo 6-8 piés largo, incluyendo una espiga corta y floja. Flor de 1 1/2 pulgadas largo; tubo ¼ pulgadas largo; segmentos lineal oblongos, amarillo verdiosos, de ⅝-¾ pulgadas largo. Estambres de doble longitud de los segmentos.

Hab. México. Introducida al cultivo casi al principio de la centuria. Floreó en Kew en 1829 de una planta traída por Richard Cunningham de Paris, y otra vez en 1861 y 1874; y en la casa de Mr. Thomas Hanbury en Mortola en 1887. Las flores muchas veces están solas ó bien por pares; enlazándose así los subgeneros "Littæa" y "Manfreda."

127. A. (LITTÆA) SPICATA. Cav. Descri. 454.

Digitized by Google

non D. C. Hojas extendidas, ensiformes, de más de 2 piés de largo, y de cerca de 3 pulgadas ancho en la base en donde es muy ancha, acanaladas abajo de la cara, aserraditas en el margen. Pedúnculo de 15 piés largo, incluyendo los 6 piés de espiga. Perianto amarillo verdioso; tubo corto; segmentos lineal-oblongos. Estambres de doble longitud de los segmentos.

Hab. Descrita por Cavanilles en 1802 de una planta que floreó en el Jardin Botánico de Madrid, traída de la Habana. No hay otros botánicos que la hayan visto.

GRUPO 14.—HERBACEÆ

128. A. (MANFREDA) MACULATA. Regel. Ind. Sem. Hort. Petrop. 1856. 16 "A. maculosa." Hook in Bot. Mag. t. 5122; Fenzi in Gard. Chron 1872, 1194, fig. 273.—Acaule.—Hojas 12-20 en una roseta, lanceoladas. extendidas, de 1/2-1 pie largo, ¾-1 pulgada ancho en el medio; verde glaucas, salpicadas en ambos lados de manchas morenas irregulares; el ápice no del todo punzante; el margen distinto ó más bien separadamente aserradito. Pedúnculo de 1 1/2-3 piés largo; bracteas pocas y muy reducidas. Flores en racimo flojo subespigado, de

Digitized by Google

1/2-1 pie largo. Perianto 1 1/2 pulgadas largo; tubo semicilíndrico, encorvado, de ¾ pulgadas largo; segmentos lineal-oblongos, verde purpúreo, menores que la longitud del tubo. Estambres casi tan largos como los segmentos. Cápsula de ¾ pulgada largo.

Hab. Texas y el Norte de México. C. Wrigh, 483.' 1905.' Palmer 1306.' 1307.'

129. A. (MANFREDA) SESSIFLORA. Hemsl. Bot. Cent. Amer iii. 350. tab. 88.—Acaule.—Rizoma de 2 1/2 pulgadas diámetro. Hojas lineales ó ensiformes, de 1-1 1/2 piés largo, 1/2-¼ pulgada ancho en el medio, angostándose gradualmente en una punta larga; apretadamente aserraditas en el margen. Pedúnculo de 2 piés ó más largo. Espiga corta y floja. Flores 1 1/4-1 1/2 pulgadas largo; tubo angosto, infundibuliforme, tan largo como los segmentos lineal-oblongos y morenos. Estambres muy unidos.

Hab. Montañas centrales de México. Bourgeau 412! 3003!

130. A. (MANFREDA) REVOLUTA. Klotzsch in Otto. T. Dietr. Gartenzeit. 1870. 274.—Acaule.—Hojas una docena ó más, lanceoladas, de 6-8 pulgadas largo, 1/2-¾ pulgadas ancho abajo, verde claro harinosas, por debajo falciformes, acanaladas abajo de la cara, con el margen entero. Pedúnculo de 4 piés largo, incluyendo la espiga densa. Perianto de 1¼-1 1/2 pulgadas largo; tubo de igual longitud de los segmentos lineal-oblongos y verdiosos. Estambres exsertos.

Digitized by Google

Hab. México. Introducido al Jardin Botánico de Berlin en 1840.

131. A. [MANFREDA] VARIEGATA. Jacobi. Monogr. 180; Baker in Saund, Ref. Bot. t. 326.—Acaule.—Hojas 15-18 en una roseta, extendidas, lanceoladas, de 12-15 pulgadas largo, 1-2 pulgadas ancho, muy acanaladas abajo de la cara, con manchas morenas abundantes, fondo verde; el margen estrecho cartilaginoso, obscuramente aserradito. Pedúnculo de 3 piés largo, incluyendo 12-15 pulgadas de la espiga floja de 12-15 flores. Flores 1 1/4-1 1/2 pulgadas largo; tubo semicilíndrico, igual en longitud á los segmentos lineal-oblongos, moreno verdiosos. Estambres muy exsertos. Cápsula oblonga, menor de una pulgada en longitud.

Hab. Norte de México; valle de Rio Grande. Descubierta por el Dr. Gregg en 1847. Descrita de una planta que floreció en la casa de Mr. Wilson Saunders en 1870.

132. A. (MANFREDA) ALIBERTII. Baker in Gard. Chron. 1883. i 176. "Allibertia intermedia" Marion. —Rizoma con varias hojas-escamas, carnosas, envainantes.—Hojas 10-12 en una roseta, lanceoladas, de 12-16 pulgadas largo, angostándose gradualmente desde un poco arriba de la base, á una punta aguda y acanalada, aserraditas en el margen. Pedúnculo, incluyendo la inflorescencia, de 4-5 piés largo. Flores subespigadas; pedículos muy cortos. Perianto un poco mayor de una pulgada largo; tubo semicilíndrico; segmentos muy cortos. Estambres exsertos en casi una pulgada.

Digitized by Google

Hab. Probablemente México. Dibujada y descrita por M. Marion en la "Rewe Horticole des Bouches du Rhone," Septiembre y Noviembre de 1892. Recibimos una planta viva en 1894 de M. Delenil rotulada "Alliberthiera intermedia."

133. A. (MANFREDA) PUBESCENS. Regel & Ortgies in Gartenfl. 1874, 227, tab. 804.—Hojas 12-15 en una roseta, extendidas, lanceoladas, de 9-12 pulgadas largo 1-1 1/2 pulgadas ancho, papilosa y finamente pubescente en ambas superficies, verde opacas, con manchas purpúreas hacia la base, no aserraditas. Pedúnculo de 3 piés largo. Espiga ½ pie largo, floja, 12-15 piés. Perianto 1¼ pulgada largo; tubo semicilíndrico, más largo que los segmentos lineales oblongos verdiosos, que tienen ¼-⅓ pulgada largo. Estambres muy exsertos.

Hab. México. Introducida por Roezl en 1870. Vista en la casa de Mr. J. T. Peacock en Diciembre de 1877, pero no en flor.

134. A. (MANFREDA) VIRGINICA Linn. Sp. Plant. 416; Jacq. Ic. t. 378; Bot. Magt. 1157, no Miller.—Acaule.—Hojas 10-15 en una roseta, extendidas, lanceoladas, de ½-1½ piés largo, 1-3 pulgadas ancho en el medio, verde claro ó salpicado de manchas morenas, el margen blanco, angosto, poco aserradito. Pedúnculo de 2-3 piés largo. Flores verde moreno, colocadas en un racimo flojo, de 1-1½ piés largo; pedículos inferiores de ¼-⅓ pulgada largo. Perianto de 1-1¼ piés largo; tubo semicilíndrico, de ½ pulgada largo; segmentos lineales oblongos, de ⅓-½ pulgada largo. Estambres 2-3 veces la longitud de los segmentos. Cápsula ½-¾ pulgada largo.

Digitized by Google

Hab. El Sur de los Estados Unidos.

135. A. (MANFREDA) BRACHYSTACHYS, Cav. Descri. 453. "A spicata" DC. in Red. Lil. t. 485, nar. Cav. "A. polyanthoides," Cham. A. Schlecht. "A. saponaria." Lidl. in Bot. Reg. XXV. t. 55. "A. humilis" Roem.—Acaule.—Hojas 12–15 en una roseta, extendidas, lanceoladas, de –1½ piés largo, 1–1½ pulgadas ancho en el medio, lisas, verde claro, el margen pálido muy indistantemente aserradito. Pedúnculo de 3–4 piés largo; bracteas distantes, pequeñas. Espiga floja de un pie ó más de largo. Flores 2 pulgadas largo; tubo semlcilíndrico, ¾-1 pulgada largo; segmentos lineales, amarillo verdiosos de ½ pulgada largo. Estambres de doble longitud de los segmentos. Cápsula ¾ pulgada largo.

Hab. México. Introducida al cultivo al principio de la centuria. Coulter 1555. Andriex 16! La tuvimos viva en 1877 del Rev. H. N. Ellacombe. El nombre nativo es "Amole" y la raíz se usa como jabón.

136. A. (MANFREDA) PLANIFOLIA S. Wats. Contrib. XIV 479.—Rizoma persistente por tres ó cuatro años.—Hojas lanceolatas, planas ó casi planas 18–2 pulgadas largo, 1–2¼ pulgadas ancho en el medio, sin manchas, finamente dentadas. Pedúnculo de 4–5 piés largo. Perianto de ¾ pulgada, sin incluir el ovario; segmentos 3–4 veces la longitud del tubo. Estambres muy unidos.

Hab. México, provincia de Chihuahua, colectada por Mr. C. G. Pringle en 1886.

137. A. (MANFREDA) PROTUBERANS. Engelm. ine-

Digitized by Google

dit. "A guttata" Hemsl. Biol. Cent. Amer. Bot. iii. t. 87.—Acaule.—Hojas 8–12 en una roseta; extendidas, lanceoladas, de más de un pie largo en la madurez, 1–1¼ pulgadas ancho en el medio, angostándose á ½ pulgada arriba de la base, ligeramente acanaladas abajo de la cara, verde opaco, salpicado de manchas morenas confluentes, apretadamente denticuladas en el margen cartilaginoso. Pedúnculo de 3–4 piés largo. Flores en espiga densa ó floja. Perianto de 1–1 3/4 pulgadas largo; tubo 1/6–¼ pulgada largo, anchamente infundibuliforme; segmentos lineales oblongos de 2–3 veces la longitud del tubo. Fiiamentos de doble longitud de los segmentos. Cápsula oblonga de menos de una pulgada largo.

Hab. México. Montañas de San Luis Potosí, alt. 6,000–8,000 piés Schaffner 505! 506! Parry J. Palmer 865! Descrita parcialmente de plantas vivas en Kew, recibidas de Max. Leichtlin.

138. A. (MANFREDA) GUTTATA. Jacobi & Brouché, Monogr. 190; Nacht. ii 87.—Acaule.—Hojas pocas, lanceolado-extendidas, 15–16 pulgadas largo, 2 pulgadas ancho abajo del medio, profundamente acanaladas abajo de la cara, verdes más pálidas por debajo, con rayas subharinosas y manchas moreno rojizas en ambas superficies y de margen sub-entero. Flores 1¼ pulgadas largo; segmentos lineal-oblongos, de doble longitud del tubo corto, infundibuliforme. Estambres de 2 pulgadas largo.

Hab. México. Introducida al Jardín Botánico de Berlin en 1860 próximamente por Ehrenberg y floreció en 1870.

Digitized by Google

139. A. (MANFREDA) UNDULATA Klotzsch in Otto & Dietr. Gartenzeit. 1840. 274. "A. drimicæfolia" Hort.—Acaule.—Hojas una docena ó más en una roseta, lanceoladas, de 1½ piés largo 1¼ pulgadas ancho, con canaladuras profundas abajo de la cara, verde opaco glauco, sin manchas, muy onduladas, el borde estrecho cartilaginoso paco aserradito. Pedúnculo de 3-4 piés largo. Flores de más de 1½ pulgadas largo; segmentos de doble longitud del tubo. Estambres muy exsertos.

Hab. México. Introducida al Jardín de Berlin en 1840 y floreció allí en 1869.

Digitized by Google

CLIMA Y TERRENO.

LOS diferentes magueyes que dan los productos que hemos indicado, requieren climas diversos.

El henequén [lámina 9a.], agave rígida, osisalana, etc., es propio de los climas calientes y algo resecos, la lechuguilla y el mezcal dan sus mejores rendimientos en los climas templados, y el maguey del pulque [lámina 8a.], prospera en las partes altas y frías; mas todos ellos no son exigentes en cuanto á la naturaleza de los terrenos.

Como todas las plantas grasas, se acomodan en los más ingratos, en donde cualquiera otra planta no prosperaría.

Digitized by Google

El maguey de pulque semejante á la vid, crece y da su aguamiel más azucarada y fluida en las colinas, en los terrenos en pendiente, resecos, calizos ó volcánicos.

En las llanuras, en los terrenos arcillosos ó en los ricos en sustancias orgánicas, produce mucha aguamiel insípida espesa y desabrida.

Aunque constituido para soportar las sequías y la rápida evaporación, debido á la altura en que vegeta, los rigores del invierno; las granizadas y otras inclemencias cuando está en producto, le perjudican, pues es bastante sensible á las influencias atmosféricas, disminuyendo su producto por un abatimiento en la temperatura, por los fuertes vientos que soplan y por cualquiera perturbación atmosférica.

La vegetación del maguey de pulque es lenta y continuada; en estado silvestre tarda para florecer de 12 á 19 años, según el clima; el cultivo aproxima este tiempo. Como todas las plantas grasas, para alimentarse, absorve por las hojas, que al efecto están sembradas de inumerables estomas, los gases atmosféricos y por sus raíces toma las sustancias fijas del terreno. La superficie de absorción es muy grande. Según los Sres. Blázquez, ésta es de 30,000 pulgadas cuadradas. Florece una sola vez; pero antes de terminar su existencia, se desarrollan en el rizoma gran cantidad de yemas laterales [mecuates] que sirven y se emplean para la reproducción y cultivo del vegetal. En nuestros climas florecen los magueyes y madura su fruto; pero no es el medio general de propagación, porque aparte del inconve-

Digitized by Google

niente que tiene toda la planta obtenida por semilla de degenerar para volver al tipo silvestre, dilata mucho su desarrollo; no obstante los pocos experimentos que se han hecho para obtener plantas por semilla han prosperado muy bien.

La verdadera zona del maguey manso fino, es más bien fría que templada, cuyos límites ya hemos designado al principio de esta Memoria; tiene una altitud sobre el nivel del mar de 2,220 metros á 2,700, y su composición geológica es una toba arcillosa, llamada tepetate. (*)

La lechuguilla (lámina 10a) vegeta perfectamente bien en los terrenos montañosos, creciendo en estado silvestre en muchos Estados de la República. Es una de las plantas cuya explotación no está aún debidamente ordenada ni sometida al cultivo.

Las variedades del henequén requieren los terrenos que hemos indicado en las páginas de la 43 á la 45 de esta Memoria, pero en tésis general los calizos.

El Sr. Peniche describe en los siguientes términos la constitución geológica de la Península de Yucatán y los terrenos convenientes para el henequén:

"El suelo de Yucatán es el lecho del mar levantado y metamorfoseado en la mayor extensión de su superficie por la acción de la materia ígnea del glo-

(*) También se le da el nombre de tepetate al conglomerado pomoso, que se emplea como roca de construcción en el Valle de México.

Digitized by Google

bo. Su génesis debe remontarse al período cretáceo, según las huellas que han dejado impresas en la roca sus antiguos moradores. Este suelo de piedra, abrasado por el sol de los trópicos, sólo es propio para llevar algunas especies fáciles y tardías. En general es árido y casi desnudo de vegetación. Sólo ofrece á la vista el espectáculo de una naturaleza desolada. No se ve por todas partes mas que árboles y arbustos deshojados, al pie de cuyos troncos, más ó menos desunidos, crecen algunas yerbas enfermizas. El henequén, esto es lo único que atrae las miradas del que recorre sus inmensos páramos. No parece sino que el Gran Poder, provisor de la Naturaleza, quiso compensar la esterilidad de este suelo ingrato, haciendo surgir de sus entrañas petrificadas, la más singular, la más exclusiva de las plantas útiles, el henequén, esta planta preciosa que vendría á ser para sus pobladores la única fuente de riqueza y bienestar. Pero el aspecto triste y desconsolador de este semidesierto, cambia completamente en algunos lugares donde se ostenta lujurioso y magnífico. Estos bellos parajes son como fértiles oasis en medio del desierto."

"El tiempo, por la acción erosiva de las aguas llovidas y del aire, ha ido modificando la roca de sedimentación en parte metamorfoseada que constituye el suelo de esta vasta península; pero como dichas aguas carecen de corriente por la perfecta horizontalidad del terreno, no pueden desaparecer sino por la infiltración,dejando depositar en este acto los productos del deslave. Este es el origen de los "cenotes," verdaderas grutas formadas de caliza estalactícia, y de algunos terrenos de arcilla y de aluvión

Digitized by Google

("Kankab" y "chichluum,") los más propios para el cultivo de la planta de que me ocupo."

El henequén de Veracruz [Lámina 11] se acomoda bien en los terrenos calizos.

Los terrenos convenientes para el cultivo del maguey mezcal (lámina 12a.) en el Estado de Jalisco, son los resecos y aquellos entre cuyos componentes predomina la arcilla y la sílice, esto es, los terrenos arcillo-arenosos.

No conozco ningún análisis que dé la composición mineral de las plantas de maguey de pulque, lechuguilla y henequén.

El Sr. Lázaro Pérez ha hecho el análisis de la cepa del maguey de mezcal y le asigna la composición siguiente: [*]

Cien gramos de polvo seco de la cepa dieron 3 gr. 800 de cenizas, las cuales contienen:

De ácido sulfúrico.....	gramos	1.344
,, idem fosfórico.....	,,	0.212
,, idem carbónico.....	,,	0.080
,, silícico.....	,,	0.600
,, cal.....	,,	1.028

[*] Estudio sobre el maguey llamado mezcal en el Estado de Jalisco.—Guadalajara. Imprenta, Litografía y Librería de Ancira y Hermano, Santo Domingo núm. 13.—1887.

Digitized by Google

De potasa.....	gramos	0.170
,, sosa.....	,,	0.025
,, alúmina.....	,,	0.110
,, magnesia.....	,,	0.133
,, cloro.....	,,	0.050
,, fierro.....	,,	0.005
Pérdida.....	,,	0.043
		3.800 [*]

[*] Haremos notar la enorme proporción de ácido sulfúrico, de cal y de ácido fosfórico que no se encuentran en ninguno de los análisis de plantas conocidas, por lo que creemos que necesita rectificación.

Digitized by Google

ABONOS.

CONTRARIAMENTE á lo que algunos prácticos asientan, las diferentes clases de magueyes cuyos productos utilizamos, tienen necesidad de encontrar en el terreno los elementos indispensables para su desarrollo. Bien sabido es por los agrónomos que las materias minerales que forman la base de la alimentación de las plantas, sólo pueden entrar en el torrente circulatorio por difusión, penetrando por los espongiolos de las raíces; que el maguey no hace excepción á la regla general, por consiguiente, el rendimiento será mayor siempre que se ponga á disposición de las plantas los elementos que asimilan para la formación de sus productos. La potasa, el azoe, la cal, la magnesia, el fierro, el ácido fosfórico y el sulfúrico, son ciertamente los

Digitized by Google

abonos que le convienen, sin excluir por esto los orgánicos.

La práctica ha enseñado que el maguey se desarrolla mejor y adelanta la época de la sazón en los terrenos fértiles, y se han hecho comparaciones de las plantas que han sido abonadas, con otras que no lo han sido, [*] deduciéndose lo ventajoso que es el abono para su mejor desarrollo.

Por la naturaleza de los terrenos en que vive bien, creemos que es una planta potásica, y en tal virtud los abonos que deben preferirse son los que contengan potasa, cal y ácido fosfórico. No obstante, para proceder con acierto, y con el fin de suministrar el abono en cantidad y calidad, bueno es que se establezcan campos de experimentación que, sin ser costosos, den la solución de este problema agronómico.

Conocida la constitución del terreno y los abonos salinos y orgánicos en su cantidad y componentes, haciéndoles obrar separadamente sobre una docena de plantas, después de experimentar por algún tiempo, fácilmente se vendrá en conocimiento del abono que más le conviene.

Las cenizas de las pencas indudablemente son

---

[*] "Boletin de la Sociedad Agrícola Mexicana" tomo X, páginas 246 y siguientes.—Idea general sobre la importancia, progreso y porvenir de las fincas de pulque, por el C. Manuel F. Soto.

Digitized by Google

uno de sus mejores abonos; pero como hay magueyes que se explotan por su fibra y para la elaboración del aguardiente mezcal, no es fácil económicamente reducir el bagazo á ceniza, en cuyo caso lo más conveniente es establecer pudrideros como para el estiércol, para que el bagazo se desagregue y pudra por la fermentación, y se administra como se administra el estiércol, haciéndolo más fertilizante por la adición de la cal, huesos, etc.

Digitized by Google

§ § § §

Para hacer el segundo plantel para la otra trasplantación, que tiene por objeto formar bien la caja del maguey, se elige el mejor terreno plano y fertil y en cuanto sea posible cerca de algún jagüey ó depósito de agua para regarlo cuantas veces sea necesario. Se abona bien el terreno y se le remueve con los pasos de arado que fueren precisos, á fin de desentrañar y desmenuzar la tierra. Se hacen estas labores en invierno no sucediéndolas unas á las otras inmediatamente, sino procurando que medien algunos días entre una labor y la siguiente.

El hacer las labores preparatorias en el invierno, tiene por objeto facilitar con las heladas el desmenuzamiento de los terronos que el arado levanta, y su acción fertilizante sobre ellos, por lo cual debe procurarse con los riegos mantener una humedad conveniente.

A la salida del invierno, esto es, en el mes de Marzo, se trasan surcos á distancia uno de otro de unavara, (0m,838,) á cinco cuartas, (1m,047,) según la feracidad del terreno, y se procede á la plantación.

Para hacer el trasplante, se sacan del primer plantel las plantas que tengan más de 0,20 de altura, y si la propagación ha sido por retoños ó hijos, se eligen los renuevos de magueyes sanos y robustos que no estén raspados y cuyos renuevos tengan de una cuarta (0m,2095) á media vara (0m,419) de meyolote ó corazón, y se plantan en los surcos de la almáciga, separados uno de otro la misma distancia que tienen entre sí los surcos, y á tresbolillo, com-

Digitized by Google

primiendo bien la tierra alrededor de su cepa ó banco.

Los renuevos que se deben plantar en la almáciga, se han de arrancar desde medianos de Enero, para que tengan tiempo de irse escurriendo, teniendo el mayor cuidado de no lastimar su caja ó cepa, procediendo de la manera siguiente: se introduce la estremidad ensanchada de una barreta entre la última hoja ó penca del magueyito (se llama "mexinastle") y la tierra, dando el golpe de manera á no lastimar la planta, sino sólo á trozar el rizoma, dejándole de éste al mexinastle como diez centímetros. Después con un cuchillo bien afilado se le quitan dos, tres y hasta cinco pencas de las inferiores, y todas las espinas laterales (mechichiguales) de las pencas restantes, cortando la extremidad inferior de la cepa, de manera que, quede un corte limpio, sin desgarradura alguna, y se procede á la plantación en el mes de Marzo ó Abril.

Algún cultivador cree que no es necesario dejar escurrir la planta antes de hacer el trasplante, y supone que esto se hace por economía en el trasporte, puesto que al enjutarse el maguey pierde peso y volumen. Pensamos que el procedimiento usual es bueno y tiene su razón de ser aparte de la ventaja indicada. En jardinería es práctica secular no plantar las plantas grasas sino después que se han escurrido, y la experiencia ha probado que cuando se procede de otra manera se pierde la planta. Cuando se extrae el maguey de la planta madre, se rompen las raicesillas y se determina una herida al separarlo del rizoma y para facilitar la ci-

Digitized by Google

levanta un bordo de tierra para que no se derrumbe sobre los pasillos ó andadores que separan entre sí los camellones, teniendo dichos pasillos setenta centímetros de ancho. Bien mullida la tierra del centro, y emparejada con un rastrillo, se siembra la semilla muy rala, después de haberla remojado por lo menos durante dos horas y se cubre cerniendo al través de un ayate y por encima de ella, tierra desmenuzada, hasta formar una capa de poco más de un centímetro de grueso. Con anterioridad se tendrán construidas "tapas" hechas son carrizos, varas ó tules, formando cuadrados de un metro por lado, é inmediatamente después de la siembra se cubren con ellas y se riegan cuantas veces sea necesario para mantener la tierra húmeda. Los riegos deben darse con regaderas vertiendo el agua sobre las tapas. A los quince días ó poco más, comienzan á germinar las semillas, apareciendo las plantulas con una ó dos hojas alesnadas (como las hojas de la cebolla común en los primeros días de su nacimiento). Entonces se levantan las tapas á 10 ó 15 centímetros, colocándolas sobre arcos de vara enterrados en los bordos del camellón, para que puedan ventilarse las plantitas, y unos ocho ó diez días después se quitan en la mañana después de salido el sol y se cubren á la puesta para preservarlos del enfriamiento nocturno ó de la helada que pudiera sobrevenir en la madrugada.

Cuando las hojas seminales han adquirido cierta robustez y ya no son de temerse las heladas, se quitan completamente estos abrigos. Deben darse escardas ú mano para evitar la invasión de las ma-

Digitized by Google

las yerbas y regarlas lo necesario para mantener el terreno húmedo.

Según el Sr. Juan B. García, partidario de la propagación del maguey por semilla, debe trasplantarse la plantita del maguey á un plantel preparado como la almáciga anterior, pero sin que los camellones tengan bordos, luego que ha alcanzado una altura de nueve á diez centímetros y colocando cada una á 0ms. 25 centímetros de las otras, después de haber sido preparadas cortándoles con un cuchillo bien afilado todas las raíces de la cepa, procurando que el corte sea limpio y sin herir ninguna hoja. Nosotros, en un cultivo experimental, hemos practicado lo siguiente con buenos resultados: La víspera del dia en que ha de hacerse el trasplante, se riega abundantemente la almáciga donde están las plantitas, y al día siguiente se extraen éstas con un almocafre cuidando de no destruir ni herir sus raices; extrayendo la cantidad necesaria que se puede trasplantar en el día al plantel, para que no se desequen sus raices, y se plantan en los camellones que para este efecto de antemano se tienen preparados, procurando que en estos queden las plantas en marco real, separadas entre sí veinticinco centímetros en todos sentidos. Para esto se trazan á lo largo y á lo ancho de los camellones rayas separadas entre sí veinticinco centímetros y en los puntos de intersección, se abre un agujero con un plantador y se coloca la planta comprimiendo bien la tierra á su alrededor. Este primer trasplante, lo mismo que el siguiente, deberán hacerse en los meses de Abril á Junio. Los cuidados principales se reducen á mantener el plantel limpio y húmedo.

Digitized by Google

catrisación es necesario cortar con un cuchillo bien afilado las raices desgarradas y la extremidad de la cepa, y para disminuir la evaporación que se verifica por las pencas, se cortan también estas en la proporción que hemos indicado en el lugar correspondiente. Si se plantara sin esperar la cicatrización de las heridas, los micro-organismos que contiene la tierra puestos en contacto con las heridas de la cepa, encontrarían un medio de cultivo apropiado á su desarrollo y determinarían la podredumbre.

Es conveniente ponerle un poco de polvo de carbón de madera en la herida, para evitar que pueda entrar en putrefacción.

Una vez plantado, se régará para facilitar el que enraice, y durante el tiempo que esté en el plantel se regará cada vez que sea necesario, más aún en la época de las secas, cuidando de escardarlo cada vez que se empaste, particularmente en tiempo de aguas.

El maguey debe permanecer en la almáciga de tres á cuatro años, hasta que tenga cinco cuartas (1m., 047), que es el tamaño más conveniente para trasplantarlo de asiento.

Algunos cultivadores evitan el cultivo en almáciga y plantel, conformándose para hacer el plantío de asiento con elegir los renuevos de maguey sano, que tengan de una vara (0m.,838) á cinco cuartas (1m.,047), arrancándolos con los cuidados y en la época que hemos indicado, y le cortan todas las pencas inferiores, conservándole tres ó cuatro de las

Digitized by Google

que están cerca del meyolote (lámina 8a.; véase la figura intitulada "Maguey preparado para el trasplante,") así como la extremidad de éste á siete centímetros, los mechichiguales y todas las raíces que tenga el rizoma, á esto le llaman "arrancar á toda piña;" pero si á los magueyes les dejan una parte del rizoma y con él algunas raíces, le llaman "á punta de raíz" ó "á media piña."

Creemos que es un buen sistema de cultivo educar primero la planta en la almáciga, que hacer el plantío de asiento, porque aunque el maguey es muy rústico y fácilmente enraiza, está destinado á vivir en terrenos pobres y en climas resecos, y debe rodéarsele de condiciones á propósito para equilibrar con éxito estos inconvenientes.

En la altitud en que crece, la evaporación es muy rápida, por la diminución de presión atmosférica; así es que el maguey necesita estar provisto de largas raíces, que tomen la humedad en las capas profundas del terreno, en aquellas en donde son permanentes los jugos que faltan en la superficie, para ponerlo á cubierto de las prolongadas sequías frecuentes en la región del maguey.

En un lugar de pequeña extensión, es indudable que se pueden colocar las plantas en buenas condiciones para que puedan vivir por sí solas y desarrollarse lozanas, lo cual no se consigue dejándolas vegetar al lado de la planta madre hasta que tengan el tamaño para ser trasplantadas; en este caso debilitan á la madre en los rendimientos de su producto, se crían raquíticas y enfermizas á causa de que se

Digitized by Google

aglomeran muchas de ellas en un corto espacio, robándose entre sí una alimentación escasa.

En la almáciga al contrario, encuentran una tierra mullida y abonada, con la humedad conveniente, lo que facilita la formación de las raíces en gran cantidad, y ocupando el espacio señalado á mayor número de raíces, tiene que haber mayor absorción de jugos alimenticios y por consecuencia mayor desarrollo.

Los prácticos dicen que cuando se trasplanta maguey menor de una vara (0m.,838) sin que se haya criado en la almáciga, "la tierra se lo come;" expresión con lo cual indican que el maguey se pierde secándose gradualmente todas las pencas, comenzando por las superiores.

Esto prueba lo inconveniente que es la trasplantación de asiento del maguey, cuando no ha pasado por la almáciga; es decir, cuando no se ayuda á la naturaleza.

Para el henequén se destina un lugar de buena tierra y que no tenga ninguna sombra, para ir colocando los hijos como de una cuarta de alto, (0m., 209) de los que estén muy apiñados junto á las madres, porque se perjudican unos con otros en la nutrición, así como también perjudican á la madre. Seguirán entresacándose para que los que queden estén separados como de media en media vara. Los que se hubiesen sacado se llevarán al lugar destinado para el semillero, poniéndolos de vara en vara. En este lugar es fácil desyerbarlos á coa cuatro ó cinco veces al año, y en el verano regarlos bien ca-

Digitized by Google

da ocho días. Con este cultivo levantarán más pronto que si estuviesen junto á las madres. Cuando tengan tres cuartas (0m.,628), se sacarán de la almáciga para trasplantarlos, cortándolos con el tronco principal ó la cepa que forma y preparándolos de la misma manera que hemos indicado se hace para plantar de asiento el maguey de pulque. En el mismo lugar se irán reproduciendo los hijos, siguiendo con el mismo cultivo.

Para el mezcal generalmente no se emplea la almáciga; pero creemos esta práctica útil y aunque se aumenta un poco el gasto de producción, se avanzará más la época de la sazón de la planta y tendrá mejor desarrollo.

Digitized by Google

TRASPLANTE

SE plantan de asiento los magueyes de pulque educados en la almáciga ó arrancados cuando están de "encaje," es decir, cuando han llegado á tener cinco cuartas (1m.,047) de meyolote; para esto se dispone el terreno de la manera que sea conveniente, según las circunstancias topográficas del terreno. de manera que las labores que vamos á describir, queden terminadas en los meses de Mayo á Junio, que es la época del trasplante.

En los plantíos se rompe el terreno, después de la estación de las aguas y cuando todavía conserva humedad; esto es, en los meses de Octubre y Noviembre. Se cruza, tercia y se le dan los fierros necesarios á fin de que el terreno quede bien mullido y profunda la cepa de tierra vegetal.

Digitized by Google

En el mes de Mayo se procede á surcar el terreno abriendo con un buen arado, surcos paralelos, equidistantes entre sí de ocho (6m.,704) á diez varas (8m.,38).

El fondo de estos surcos se abona con estiércol bien consumido y con algunos abonos salinos como fosfatos, sales de Stassfurt, cenizas, salitres, etc., etc., se abren cepas distantes cinco varas (4.019) una de otra, y en tresbolillo.

Algunos cultivadores aconsejan se tracen los "metepantles" (*) de doce varas (10m,056) de ancho, y los magueyes se plantan en cada surco á tres varas [2m,514] uno de otro; pero esta práctica recomendada por el Sr. Sánchez y Mora, tiene el inconveniente de contener el desarrollo de la planta y el de formar una cerca que impide el libre ejercicio de los trabajos subsecuentes.

Si se cultiva el maguey con una planta intercalaria como el maíz, la cebada, etc., se ejecutan las mismas labores, duplicando las distancias que acabamos de indicar.

En los terrenos planos y de tierra vegetal profunda, se abren las cepas ó fosas exactamente de las dimensiones del banco del maguey (mezontete); en los húmedos, se forman almantas azofradas, cuyo ancho sea igual á lo que deberían tener los surcos

---

[*] Se da este nombre al terreno comprendido entre dos surcos de magueyes.

Digitized by Google

entre sí, según hemos dicho, y en el medio de éstas se planta el maguey. Por este procedimiento se evitan los perniciosos efectos de la humedad, ó también es práctica hacer excavaciones de 1 metro de latitud, 1 de longitud y 75 centímetros de profundidad, en los lugares que corresponden á cada maguey, y plantarlo sobre el montón que forma la tierra extraída.

En los terrenos en pendiente se hace la plantación de dos maneras: en zanjas ó á nido de liebre.

Para plantar en zanjas, que también se ejecuta en los terrenos planos, se cavan zanjas paralelas de veinte á veinticinco varas [16,m76 á 20,m85] de largo, dos tercias de ancho [0,m558] por media vara de profundidad [0,m419], perpendiculares ó ligeramente inclinadas á la dirección de la pendiente del terreno, separándolas entre sí de cuatro á cinco varas [3,m35 á 4,m19] según la mayor ó menor inclinación. Figura 1a.

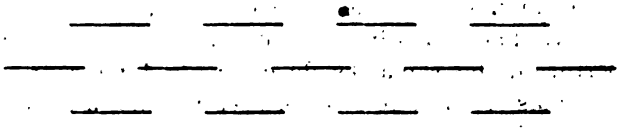


FIGURA 1A.

La tierra que se remueve en estas excavaciones debe colocarse á lo largo de la zanja y en cualquier lado, si es plano el terreno; pero si es inclinado, se

Digitized by Google

colocará del lado más alto de ésta, para que las aguas llovedizas, al deslavar los terrenos altos, no azolven las zanjas y se formen barranquillas. Es conveniente dejar una berma de media vara entre el borde de la zanja y la tierra extraída.

El espacio ó metepantle que debe haber entre dos zanjas paralelas, es relativo á la inclinación del terreno, al sistema de cultivo y á la permeabilidad de las tierras.

Cuando el terreno es en pendiente, las zanjas tienen de largo tres varas [2,m514] y una vara de ancho [0,m838] y tres cuartas de profundidad [0,m619] separando entre sí las zanjas de una misma serie por espacio de una vara. Cada serie de zanjas está separada de la que le sigue, y que le debe ser paralela de diez varas [8,m38] á veinticinco varas [20,m930], según la mayor ó menor inclinación del terreno.

En los terrenos tepetatosos se planta el maguey en "nido de liebre," para lo cual se hace una excavación formando un bordo en media luna, con la parte cóncava hacia la dirección de la pendiente. La abertura de las ramas es de cerca de 4 metros; la parte más elevada de este bordo es de 0,m35 á 0,m50, según la inclinación del terreno, y la mayor anchura es de dos metros. Sobre la parte media y más ensanchada se planta el maguey.

Al construir el bordo, debe revestírsele formando un paramento con las primeras lajas tepetatosas que se extraigan al romper el terreno.

Este sistema, aunque costoso, tiene la ventaja,

Digitized by Google

por la forma que afecta, de retener la humedad necesaria á la planta.

Ultimamente en los terrenos planos, se ha comenzado á establecer un sistema vicioso de cultivo, el cual consiste en dividir el campo por medio de líneas de magueyes, en tablas de cincuenta varas [41.m90] de ancho; los magueyes en cada línea están á tres varas (2,m41) uno de otro. Este sistema, si bien facilita el cultivo de los metepantles por algún cereal, tiene por una parte el inconveniente de restringir el número de magueyes que deberían caber según el primer sistema que hemos indicado, y por la otra acumular á los magueyes en una misma línea de terreno, lo que impide darles un buen beneficio á poco costo.

Cuando el maguey no se ha educado en la almáciga sino que se ha arrancado de la planta madre, cuando ha llegado á las cinco cuartas, es conveniente dejarlo "escurrir" por algún tiempo. Ya hemos indicado que el arranque debe hacerse en los dos primeros meses del año; así es que los magueyes pueden dejarse escurrir desde que se cortan hasta el momento del trasplante que es én Mayo, ó á principios de Junio, preparándolos como hemos indicado en la página 150. En el momento de plantarse estos magueyes, lo repetimos, se deben limpiar otra vez de todas las partes secas ó alteradas que tengan, cortándolas con un cuchillo bien afilado.

Los magueyes que procedan de la almáciga deben extraerse con el mayor cuidado posible para no romper sus raíces, y plantarlos inmediatamente.

Digitized by Google

Para hacer el trasplante se va distribuyendo la planta á lo largo de la zanja ó en la línea; un peon abre en el lugar que debe ocupar el maguey, un agujero, procurando que sea de las dimensiones del banco (mezontete), y coloca la planta perfectamente vertical; en seguida comprime la tierra alrededor de ella; esto tiene por objeto el que arraigue bien, pues si lo hace de un lado más que del otro, la planta se "va de lado," y por consecuencia hay dificultades para su raspa.

Si el terreno que se destina al cultivo del henequén ha quedado muchos años inculto, se comienza por la tala de los árboles, de manera á dejar el terreno enteramente descubierto, porque siendo la luz el agente que parece obrar más especialmente en la producción de la fibra, la sombra de los árboles perjudicaría esta producción, y el filamento sería poco abundante. Esta operación se practica habitualmente desde el mes de Agosto al mes de Diciembre, inmediatamente después de las lluvias. Después de la tala se practica la quema para destruir les restos de los árboles y los matorrales, operación que tiene por efecto limpiar y abonar al mismo tiempo el terreno. En seguida se procede al cercado con el doble objeto de hacer respetar la propiedad é impedir la entrada al ganado. Todos los propietarios de fincas rústicas acostumbran cercar los planteles con muros hechos de grandes piedras superpuestas, sin consolidarlas con ninguna especie de mortero. Estos muros, conocidos allá con el nombre arcaico de "albarradas," son de gran resistencia, gracias á su corta altura (un metro á metro y medio) y á la pesantez y volúmen de los materiales empleados en su

Digitized by Google

construcción. No se ara nunca la tierra por la imposibilidad de hacer penetrar en ella la reja del arado. Antes de la llegada de las aguas, conviene hacer una segunda quema para acabar de destruir los restos de los árboles que hubiesen quedado y las yerbas que posteriormente hubiesen crecido, después de lo cual se espera la caída de las primeras lluvias para sembrar maíz, frijol, etc., ya sea con el objeto de preparar mejor el suelo por medio de los trabajos ulteriores, ó bien con la mira altamente económica de obtener desde luego un primer producto que compense de alguna manera los gastos erogados en la preparación del terreno.

Después de la cosecha, esto es, por los meses de Setiembre y Octubre, queda el terreno en estado de poder ser plantado en henequén; pero en algunas partes se espera el año siguiente para plantarlo en la estación lluviosa, ó para sembrarlo de nuevo y recoger una segunda cosecha.

Para trazar un plantel de henequén se comienza por marcar sobre el terreno líneas paralelas á su menor dimensión y distantes tres varas (2,m514) unas de otras, dejando á trechos entre las líneas, calles ó avenidas suficientemente amplias para el tránsito de los carros que deben hacer el servicio. Convendría mucho, para mayor facilidad del trasporte, dejar al derredor del plantel, dentro del perímetro formado por la albarrada, calles bastante anchas, de manera á dar paso, cuando menos, á dos carros marchando juntos, uno al lado del otro, en la misma dirección. Sobre las líneas marcadas del modo expresado, se planta el henequén.

Digitized by Google

La plantación se practica abriendo las líneas, y á la distancia de dos ó tres varas [1,m676 á 2,m514] unos de otros, hoyos de 0,m25 de diámetro por 0,m15 ó 0,m20 de profundidad, y enterrando dentro de ellos los turiones de los hijos, teniendo cuidado de no enterrarlos hasta el punto en donde comienzan á mostrarse las pencas, porque se pudrirían, sobre todo, cuando la plantación se hace en la época de las lluvias. Es conveniente la práctica usual de poner dos ó tres piedras pesadas encima de los bulbos enterrados, para mantener fijas las plantas mientras emiten raíces.

Sin embargo de que en cualquier tiempo del año se puede sembrar el henequén, á la caída de las lluvias generales es la mejor época de colocar los hijos en los agujeros, procurando enterrarles únicamente el tronco inferior, sosteniéndolos con tres ó cuatro piedras para que queden bien perpendiculares. En Junio se puede hacer otra operación después de la caída de la lluvia. Es necesario desyerbar en Julio y Noviembre, siendo á coa los primeros años, porque se consigue con esto preparar el terreno para que las plantas crezcan pronto, se robustezcan y produzcan muchos hijos. Si no se pudiese desyerbar á coa todo el plantío, se hará, aunque sea el contorno de cada tronco, dándole la extensión de una vara de radio de ella. Si se tienen en la misma finca ó cerca de ella los hijos del henequén que van á servir para trasplantar, se esperará que hayan caído dos ó tres aguaceros para extraerlos con raíces de los planteles ó semilleros y colocarlos en sus agujeros como queda dicho, procurando sem-

Digitized by Google

brar inmediatamente cada día todos los que se arranquen, con mucho cuidado. Se adelanta muchísimo por este medio.

El tamaño más propio para trasplantar los hijos del henequén, es de media vara [0,m419] ó tres cuartas [0,m628] de alto.

Para preparar el terreno donde se ha de trasplantar el maguey mezcal, se labra bien la tierra y se trazan surcos á distancia de cuatro varas [3,m 35], y en las melgas ó caballetes se plantan los renuevos llamados "semilla," separándolos entre sí siete cuartas [1,m466].

El tamaño de los renuevos por plantar ha de ser, por lo menos, de tres cuartas (0,m63) de altura, eligiendo los que presenten mayor frescura y lozanía.

Se separa de la planta madre para hacer el trasplante, se les quita la mayor parte de las hojas ó pencas, dejándole generalmente seis, privadas de sus espinas terminales. El plantío debe hacerse al principio de las lluvias, para favorecer el enraizamiento y el desarrollo de la semilla.

Aun cuando hemos dicho que la lechuguilla crece silvestre en los lugares que hemos indicado, convendría para su explotación racional someterla al cultivo.

Experiencias en pequeño nos han demostrado que

Digitized by Google

la lechuguilla se desarrolla mejor y produce una fibra más fina y resistente, trasplantando la planta en un terreno fértil y mullido, cuando tiene de 0,m 30 á 0,m35 de altura, después de cortarle las pencas que ha soltado, colocándolas en surcos distantes una vara (0,m838) y separándolas en el mismo surco igual distancia.

Digitized by Google

CUIDADOS DE CONSERVACIÓN.

LOS mejores prácticos aconsejan se procure tener el maguey en los dos primeros años de trasplantado exento de malas yerbas, aflojando anualmente y poco después de la época de las lluvias, y á un metro alrededor, el pie del maguey.

Generalmente se cultivan los metepantles de alguna gramínea, y con las labores que se dan á ésta se beneficia el maguey; pero siempre es conveniente desonyerbar y aflojar el pie de la planta.

Algunos cultivadores recomiendan quitar los renuevos que broten alrededor del maguey para evitar el que se "amatorralen;" cuya práctica es muy buena para tener siempre planta lozana.

Digitized by Google

Algunos prácticos también aconsejan que se pode el maguey para facilitar el desarrollo del tronco ó cepa, pues mientras más desarrollado esté, mejor calidad de aguamiel producirá; pero creen que esta operación retarda la "sazón" de la planta.

Se hace la poda generalmente á los cuatro ó cinco años de plantado el maguey, á principio de la primavera y en los primeros días de Agosto, cuya operación se ejecuta cortando con la "coa" y con un cuchillo las hojas inferiores del maguey, conservándole cuatro ó cinco de las más inmediatas al meyolote y cortándole la punta á éste, como á 0,m05 más abajo del nacimiento de la espina terminal, con el fin de encontrar la sabia á la cepa para su mejor desarrollo.

Después de trasplantado el henequén, suele practicarse en los planteles dos escardas cada año, una antes y otra después de la estación lluviosa. Estas escardas se las ejecuta á brazo de hombre, por ser imposible la aplicación de otros instrumentos aratorios al terreno pedregoso de Yucatán. Pero debe tenerse el cuidado de dejar limpio el terreno en toda la extensión del plantel y no sólo al derredor de los tallos como es costumbre hacerlo. En donde el terreno lo permite, es económico dar las escardas con arado. El conocimiento de la dirección que siguen en el suelo las raíces de esta planta y de la superficie en que se extiende, debe obligar á seguir literalmente este consejo, que es frecuentemente desdeñado con gran perjuicio de la producción.

La necesidad de reponer las plantas que un acci-

Digitized by Google

dente cualquiera hubiese destruido, es suficientemente obvia para insistir sobre ella.

En los plantíos de mezcales, cada año en el temporal de aguas se ara el terreno que media entre las líneas de las nuevas plantas, para destruir el zacate y demás yerbas que en aquél espontáneamento nacen. Al terminar dicho temporal, se quita con la "coa" todo vegetal extraño que se encuentre junto á la cabeza del mezcal. Por los meses de Junio y Julio se hace la poda ó "barbeo," que consiste en despojar al mezcal, mediante un grande y afilado cuchillo llamado "machete," de una parte considerable de las pencas laterales, dejándole solamente intactas las que rodean al cogollo. Esta poda se hace anualmente con el fin de que al tiempo de arar el terreno, los bueyes se acerquen á la planta todo lo posible, y el de beneficiarla así mejor: al mismo tiempo sirve el barbeo para facilitar el desarrollo del maguey y evitar una plaga muy perjudicial que se cría y crece en el interior de las pencas. La citada operación se practica comunmente ocho veces en el espacio de ocho años; al fin de este tiempo la planta está próxima á madurar.

Los mezcales llegan á menudo á su completo sazón á los diez años de edad; pero hay algunas especies más precoces que pueden utilizarse á los ocho ó nueve.

Digitized by Google

CASTRACION.

LA época de la castración del maguey de pulque se indica por cierta fisonomía especial de la planta, por la aproximación de las hojas inferiores al meyolote y por lo delgado de éste. Otro de los signos característicos es: que la espina terminal del meyolote se presenta negra, chica y delgada y los bordes de las pencas exteriores que forman el meyoloto están desprovistos hacia su cuarto inferior de espinas (mechichiguales), reemplazadas por un borde continuo y delgado.

Para hacer la castración se carea el maguey, cuya operación consiste en buscarle la parte más accesible, para que el tlachiquero pueda con facilidad hacer la "raspa;" se corta la penca más próxima al meyolote y que está enfrente de la entrada

Digitized by Google

que se ha elegido, y á las dos hojas exteriores que la forman se les quitan los "mechichiguales" para que pueda entrar con facilidad el tlachiquero.

Los prácticos consideran en el maguey tres caras, la "cruzada," la "recruzada" y la "grande." La cruzada es la cara donde se cruzan las dos pencas más exteriores del meyolote. La recruzada es la opuesta á ésta y en ella se cruzan tres pencas, y la grande es la que está formada por la penca más externa del meyolote.

Para castrar se elige la cruzada. Después de abrirse paso hasta el meyolote, se separan tres cruces, que consiste en separar cuatro pencas, una á la derecha, otra á la izquierda, otra hacia atrás y otra del lado del castrador, la cual se arranca y lleva el nombre de "llave." Estas separaciones se repiten por tres veces, arrancando siempre la penca que quede del lado del castrador. En seguida se corta con un cuchillo bien afilado todo el meyolote en la parte más baja, y se extrae la "jícama," es decir, toda la parte en donde tiene que desarrollarse el pedúnculo floral llamado "quiote."

Algunos capan cortando horizontalmente con un cuchillo la tercera penca, y como á siete centímetros de su nacimiento, y rajan de arriba á abajo la parte de la penca que quedó adherida al tallo de la planta; en esta incisión se mete el quebrador (que es una barra de madera dura, de una vara de largo (0m,838) por dos pulgadas (0m,046) de diámetro, terminadas en bisel sus dos extremidades), dando algunos golpes y palanqueándolo un poco á fin de que se aflojen los de trozos laterales y se puedan

Digitized by Google

extraer con las manos. Una vez hecho esto, se repiten los golpes diagonales con el quebrador y en el verdadero asiento del meyolote, para sacar á tirones todas las penquitas tiernas interiores amarillentas y extraer el "quiote."

En otras haciendas se procede de la manera siguiente: Al pie del meyolote se corta la cara ó primera penca y se deshoja éste hasta encontrar las pencas tiernas y débiles, susceptibles de trozarse con facilidad del centro por un solo tirón. Después con un "quebrador" se desprende perfectamente la "jícama."

Otra manera de castrar consiste en dar un corte trasversal en la base del meyolote, de manera que penetre un poco más allá del centro de éste, y dar otros dos oblicuos á igual profundidad, de manera que la cavidad que resulte de estos cortes tenga la forma de pirámide triangular; en seguida se mete inclinado el "quebrador" entre la tercera penca cortada, cuya sección se ve en el corte trasversal que se ha hecho y se extrae con él toda la "jícama."

Como se comprende por la descripción de estas operaciones, el objeto de la castración es destruir el pedúnculo floral ó bohordo de maguey para que entre en fruto (*) y formar una cavidad en donde se deposite la savia que debería alimentar el "quiote." Es indispensable hacer la sustracción del "quiote"

(*) Palabra que en el lenguaje campestre designa que el maguey va á entrar en producto.

Digitized by Google

de una manera completa, porque si se queda alguna parte sin destruir, se "atoruna" el maguey, es decir, vuelven á aparecer otro y otros quiotes. Al maguey "saltado" en estas condiciones se le llama "atorunado."

Concluida la castración por cualquiera de los métodos que se han descrito, se limpia la taza del maguey con mucho cuidado para no lastimar la base de las pencas que han quedado; se pica suavemente con el quebrador el asiento de la cavidad á fin de destruir cualquier elemento generador de nuevo "quiote."

Las penquitas interiores al meyolote, tiernas y amarillentas, se les llama "banderillas," y se colocan algunas de ellas en las púas de las pencas grandes para indicar que los magueyes están castrados.

La castración generalmente se ejecuta por los meses de Mayo y Septiembre; pero debe caparse todo maguey que tenga los signos característicos que hemos indicado, para saber que ha llegado á su "colmo" ó "sazón."

Hace algún tiempo se ha pedido un privilegio para la explotación del maguey y elaboración del pulque, por un sistema especial, en el cual no hay necesidad de la castración del maguey, y el pulque se elabora en extracto; pero cuyo procedimiento aun no se halla al presente en explotación.

Hacia la época de la floración, se ve salir del centro de las plantas del henequén y erguirse hasta una altura de 5 á 6 metros, el escapo florido que se llama "bob" en el idioma de los mayas. Los cultiva-

Digitized by Google

dores acostumbran amputarlo desde que aparece, sin otro objeto que el de suprimir las flores, porque pretenden haber observado que la miel que estos órganos secretan en alguna abundancia, mancha el filamento de las pencas sobre las cuales gotea. Una persona ilustrada y de reconocida experiencia en el arte del cultivo, el malogrado Sr. D. Antonio G. Rejón, ha creído descubrir en las manchas del henequén, la presencia de un hongo, y aunque no se preocupó de darlo á conocer, es de sospecharse que así sea, porque, como él lo asegura, estas manchas se presentan sobre plantas muy distantes de las que han florecido, y aun sobre las que crecen en los planteles recientemente formados, en donde no se ha verificado aún la floración. Como quiera que sea, la costumbre de suprimir los órganos florales desde su aparición, es profundamente acertada á las luces de la fisiología: en efecto, la supresión de las flores no puede más que favorecer el total crecimiento de las últimas pencas, haciendo afluir á ellas mayor cantidad de savia, mientras que su permanencia sobre el "bob" las perjudicaría en su desarrollo, atrayendo hacia las flores los jugos nutritivos de la planta, en detrimento de las pencas mismas. Sin preocuparse, pues, del accidente más ó menos real atribuido á la miel de las flores, conviene tener presente que importa suprimirlas, amputando los escapos á medida que aparecen sobre las plantas.

Como ya lo hemos indicado, á los ocho ó diez años los mezcales entran en sazón y comienza á desarrollarse el bordo, que como en el maguey pulquero

Digitized by Google

lleva el nombre de "quiote." Al instante que comienza á aparecer este organo floral, se procede á la castración de la planta, operación que consiste en destruir el germen de aquel organo, con el fin de concentrar en la cepa ó "mezontete," que en Jalisco llaman "mezontle," la savia que más tarde debe ministrar la materia amilácea-sacarina, base fundamental de la industria del "Tequila." Sin esta operación, el eje florífero ó quiote, cuya altura es de 4 ó 5 metros, y las flores que lo terminan, absorberían la totalidad de la savia, dejando casi inútil el mezontle para el producto industrial á que está destinado. Un año después de esta operación, se procede al arranque, para la preparacién del mezcal.

Digitized by Google

§ § § §

parte superior de las hojas manchas circulares ó estrelladas, formadas de numerosos puntos morenos, indudablemente producidos por alguna mucedinea.

Para picar el maguey se le cortan las dos pencas más exteriores, á fin de que el tlachiquero pueda entrar fácilmente hasta la cavidad que se ha hecho en el "mezontete," y á las pencas laterales más inmediatas se les quitan los mechichiguales. Después con la pala afilada de una barreta de fierro, se pica con suavidad todo el fondo del "cajete," procurando no ahondarlo, sino sólo destruir el "clavo;" es decir, el pedúnculo floral que está en embrión. Se empareja bien esta cavidad con el "raspador," llamado en mexicano "ocaxtle," que es una cuchara de fierro de forma elíptica, con bordes acerados, afilados y rebatidos perpendicularmente al plano de ella, llevando un mango en su borde, perpendicular al eje mayor de la elipse; se raspa el fondo suavemente dándole una forma cóncava, y se dejan dentro de la "taza" las virutas de cada raspa, conocidas vulgarmente con el nombre de "metzale."

Se espera, para limpiar el maguey, después de la operación que estamos describiendo, que la "taza" ó "cajete" tome un color rojo amarillento-obscuro (como el color de la cáscara de encino mojada). Para limpiarla se extraen todas las virutas que anteriormente se habían dejado en el cajete, y se raspa con el "ocaxtle," sacando cintas del metzale lo más delgadas y uniformes que sea posible. La primera aguamiel que mana es escasa y de mala calidad, va aumentando en seguida y mejorando en gusto y clase.

STANFORD LIBRARIES

Digitized by Google

Los primeros días después de la limpia, se raspa sólo una vez al día; después, cuando el aguamiel va aumentando, se raspa por mañana y tarde.

Para extraer el aguamiel de un maguey, ya picado, el tlachiquero destapa la cavidad del maguey (que siempre está cubierta por las pencas que con este objeto se le dejaron en la castración, para evitar que los perros, los coyotes y otros animales se la beban), y con un calabazo perforado en sus dos extremidades, en la más delgada de las cuales está guarnecida por un pedazo de cuerno de toro tallado en bisel, mete ésta en la cavidad, hace la succión por el agujero de la extremidad más ancha, el líquido se deposita en esta parte del calabazo, y una vez que ya no hay nada en el maguey, lo saca y vierte el líquido en un zurrón de piel de oveja que lleva consigo á su espalda. [Lámina 12a.] Después, con el ocaxtle, raspa la taza y quita el metzale, cubriéndola con las pencas y una piedra encima para mayor seguridad. El calabazo con que se extrae el aguamiel se llama "acocote." [*]

Es preciso vigilar que la raspa se haga bien, porque así se obtiene del maguey sazón el mayor producto.

La raspa debe llevarse lo más delgada y pareja

---

[*] El acocote es el fruto de la planta conocida con el nombre científico de "Lagenaria vulgaris," var. B de Linneo.

Digitized by Google

posible. Cuando está bien raspado un maguey la taza toma un color amarillo-chabacano, y todas las hojas se van inclinando hacia la tierra, de manera que al acabar la raspa todas ellas han caído, afectando la forma de estrella.

Es prudente que en tiempo de calor la aguamiel presente la menor superficie posible.

Las obligaciones que se le imponen al tlachiquero, son: [*] Castrar, picar y raspar, esto es lo general; pero en algunas partes les ponen otras obligaciones; así cuando se recibe un tlachiquero nuevo, si sabe su ejercicio, se le entrega la tanda correspondiente. En las grandes haciendas la tanda se compone de 40 á 70 magueyes, y si es un ranchito, la tanda se da en proporción al número de magueyes de raspa que tiene.

---

[*] Memoria instructiva sobre el maguey ó agave mexicano, por José Ramo Zeschan Noamira. 1837.

Digitized by Google

ENEMIGOS DEL MAGUEY.

EL maguey de pulque, como ya hemos indicado, es sensible á los cambios de temperatura cuando está en raspa. La tusa y el metoro mucho le perjudican. La manera de desembarazarse de ellos es la caza. La lagartija se come los brotes cuando se siembra el maguey por semilla.

La humedad y la sequedad excesiva de la atmósfera le son perjudiciales en todo tiempo.

Vamos á describir algunos de los insectos los más comunes que atacan al maguey, (véase la lámina 13a) y de uno que le es propicio, tomando las descripciones de la Memoria del Señor Blazquez, publicada en "La Naturaleza," advirtiendo que la clasificación debe ser rectificada por-

Digitized by Google

que el Sr. Blazquez carecía de los elementos necesarios para esta clase de estudios y aun cuando grande fué su amor á la ciencia, por la cual sacrificó su fortuna, y mucha su dedicación al estudio, en los trabajos entomológicos que publicó se encuentran graves errores; así es que damos la clasificación corrigiendo lo que nos ha sido posible. Dice así:

Teria agavis.

"Este insecto corresponde al orden 6o de su nombre, "Lepidópteres;" á la sección 1a. de los "Diurnos," á la primera tribu de éstos, "Papilionidos," y al género "Teria."

"Su cuerpo, que tiene ocho milímetros de diámetro, es cilíndrico, de la longitud de las alas, que tienen cuatro centímetros, y está enteramente cubierto de vello fino. La cabeza y el protórax son pequeños, y los ojos pardos, grandes y salientes. Tiene los palpos cortos, cubiertos de pelos escamosos, y el último artejo es muy pequeño, desnudo, puntiagudo y duro. Las antenas son delgadas, más cortas que el cuerpo, y están terminadas en una masa comprimida y en punta. Las alas, de ocho centímetros de envergadura, son muy delicadas y más angostas que las inferiores. El cuerpo es de un color gris uniforme con reflejos brillantes como el plomo, y la superficie inferior de las alas es aplomada, salpicada de manchas pequeñas, negras y blancas. El fondo de la parte superior es amarillo-rojizo, claro, con ancho ribete negro y unas manchas del mismo

Digitized by Google

color en el centro y otras dos blancas y amarillas cerca de su extremidad. Las alas inferiores tienen una orla blanca en su circunferencia, el borde abdominal forma un pliegue, y la celdilla del disco es cerrada. La superficie de las cuatro alas está cubierta en su mayor parte de un vello largo tupido, marcándose muy bien en ellas los nervios: sus cuatro patas posteriores son más largas que las delanteras; los muslos están muy desarrollados, y así éstos como las piernas son muy vellosos por su parte interna: el primer artejo de los tarsos es de igual longitud á la de los otros reunidos, apareciendo por esta causa un codo ó articulación, como si las patas constaran de cuatro partes. Los últimos artejos están armados de dos garfios simples pequeñísimos, conteniendo un lóbulo en medio de ellos.

Boisduval y Fabricio han descrito con los nombres de "Terias Agave" y "Papilio Agave," una mariposa que conviene en muy pocos caracteres con la nuestra, y por lo mismo dudo sea la que acabo de describir

En los meses de Octubre y de Noviembre, las hembras depositan sus huevos en la superficie de las hojas del maguey, que después han de convertirse en alimento y morada de las orugas. Estos huevecillos quedan adheridos á la epidermis de la penca, en virtud de la viscosidad de que están dotados al tiempo de su postura, y siempre se les observa dispersos y nunca en grupos. Tienen dos milímetros de diámetro; su figura es la de un cono truncado con un ligero hundimiento en su parte superior, y su color es de un blanco mate.

Digitized by Google

Se conservan en este estado hasta los meses de Diciembre y Enero, y aun Febrero si la estación de los hielos ha sido rigurosa, época en que aparecen ya las pequeñas orugas, las cuales se introducen en las hojas, permaneciendo en ellas ocultas hasta mediados del año.

Estas orugas, durante cuatro ó cinco meses, perjudican notablemente al maguey, porque se labran para vivir, un cilindro hueco como de cuatro decímetros de largo y uno ó dos centímetros de diámetro. Regularmente por los meses de Abril y Mayo, la gente del campo acostumbra comerlas por su buen sabor, buscándolas con ansia en los magueyales, porque es necesario advertir que no se encuentran ni en todas las pencas, ni en cualquiera clase de maguey.

Aun los delicados paladares de las personas que habitan en las ciudades populosas, se recrean con este manjar campestre, que ciertamente bien condimentado, puede competir con muchos de nuestra cocina civilizada. [*]

Estas orugas son cilíndricas, rugosas y hasta de siete centímetros de largo y quince milímetros de diámetro, cuando han llegado á su perfecto desarrollo. Constan de doce segmentos; son de un blanco sucio, de consistencia blanda y untuosa, excepto la

---

[*] Por estos meses venden en los mercados y calles de la Capital los gusanos, en bolsas hechas con la cutícula del maguey.

Digitized by Google

cabeza y el apéndice que las termina, que son coriáceas y de un color moreno obscuro. Son enteramente inodoras, y todo su cuerpo está salpicado de puntos pardos menudísimos, y de los cuales nacen unos pelos cortos muy sutiles. Como tienen una piel diáfana, se ve muy bien el vaso dorsal con su movimiento de "sístole" y "diástole." Alzate, en sus "Gacetas," habló sobre esto, y no copiamos aquí su Disertación por ser muy extensa. Carecen de cuello, su cabeza es esférica y el apéndice es aplanado y está dividido en dos lóbulos trasversales. La Naturaleza no les dió ojos, por serles inútiles, puesto que viven en la obscuridad. Tienen seis patas verdaderas en figura de gancho, y colocadas por pares en los tres primeros segmentos. Las falsas patas son diez, callosas y situadas también por pares en les segmentos 6o., 7o., 8o., 9o. y 12o. Tienen nueve estigmas de cada lado en los segmentos 1o., 4o., 5o., 6o., 7o., 8o., 9o., 10o. y 11o. Jamás se les ha visto cambiar de piel, y los indígenas las llaman "meocuillin:" gusano del maguey.

Desde Junio hasta Agosto se trasforman en crisálidas, y para lo cual la superficie interior del cilindro en que viven lo endurecen y reducen á una sustancia leñosa hasta un espesor de dos á tres milímetros, sin duda con el objeto de que si la penca se seca y contrae, no las oprima en su habitación y las haga perecer, ó también para encontrar un paso libre en el momento de ser convertidas en insectos perfectos. Estas crisálidas no son de forma angulosa, y se sitúan con la cabeza hacia arriba en el fondo del cilindro.

Digitized by Google

En Agosto y Septiembre se desprende el insecto de su cubierta coriácea que lo había tenido encerrado, y la rompe primero por la parte que corresponde á su cabeza en la línea ó sutura trasversal, después por el vientre en todo el espacio que ocupan las patas, permaneciendo unida á su abdómen la referida cubierta, por otras catorce ó diez y seis horas, con la singularidad notable de que su dorso queda entero. Las alas se les forman dobladas al través, como á los coléopteros, debajo de sus estuches. Aunque estas mariposas son diurnas, no nacen sino en la oscuridad de la noche. Las hembras son más gruesas y velludas que los machos, ostentando sobre sus alas los colores negro, blanco y amarillo rojizo con más viveza. Desde que ellas nacen tienen en el ovario formados los huevecillos del mismo tamaño con que los dan á luz en la época de la postura, siendo por lo regular ésta de 25 á 30 huevos.

Por la relación exacta que acabo de hacer, se verá que este insecto efectúa toda su metamórfosis en el espacio de un año.

Bombix agavis.

Este insecto corresponde al orden 6o. "Lepidópteros;" á la sección 3a. "Nocturnos," á la primera tribu de éstos, "Bombícidos" y al género "Bombix."

Su cuerpo es oblongo, velludo, de quince milímetros de largo y cuatro de diámetro, estando cubierto todo por las alas en los machos, y con su extremidad descubierta en las hembras, debido esto á que

Digitized by Google

las segundas tienen el abdomen más voluminoso que los primeros. El torax es globoso y muy velludo, con el protorax bien marcado y sumamente angosto. Su cabeza es muy pequeña, con los ojos casi cubiertos por el vello. Los palpos son como en la generalidad de estos insectos y sin particularidad notable. Las antenas son bipectíneas en los dos sexos, de diez milímetros de largo, situadas delante de los ojos, y teniendo envuelta su base con unos pinceles de vello. La trompa es rudimentaria, lo que prueba que estos insectos pasan sin alimento el corto periodo de su existencia, como sucede con los "Noctuelidos." Tienen seis patas de igual tamaño, los muslos y las piernas vellosas, cada una con cuatro artejos en los tarsos y el último con dos pequeñas uñas. Las alas inferiores son más pequeñas que las superiores, y éstas están inclinadas cuando el animal se halla en reposo: extendidas miden treinta y cuatro milímetros de un extremo al otro, y tienen un fleco de vello en su orilla inferior. Todo el color del insecto es pardo oscuro por la parte superior y cenizo por abajo. El protorax es más oscuro que el resto del cuerpo, los pinceles de que nacen las antenas son blanquizcos, los ojos negros mates y las antenas de color moreno claro. Cada una de las alas superiores, tiene dos líneas trasversales muy angostas, pardas y negras, y algunas más pequeñas de los mismos colores cerca de los hombros. Desde éstos hasta la extremidad, y por la orilla externa de las mismas alas, tienen una faja de un blanco sucio con algunas manchas negras. Las alas inferiores son blanquizcas.

En los meses de Abril y Mayo hacen estas mari-

Digitized by Google

posas sus posturas sobre las raíces y tallos del maguey, y nunca en ninguna otra planta, escogiendo siempre de preferencia las especies que conocemos con los nombres de "chichilmetl cimarrón" y sus variedades, y "cozmetl." Depositan sus huevecillos en número de cuarenta á cincuenta en grupos de cinco ó seis, cubiertos con una sustancia pegajosa y del color y consistencia de la goma. Estos huevecillos son de la figura de un cilindro inclinado, de medio milímetro de diámetro y de un milímetro de altura, de consistencia dura, con la superficie áspera, reticulada y de color de ocre oscuro. La parte inferior que les sirve de base está cubierta de una película blanquizca y delgada. La pequeña oruga dilata en desarrollarse y romper el huevo diez ó doce días, pasados los cuales se sale de él y se introduce en las partes del maguey que le van á servir de alimento y morada por algún tiempo.

Cuando han llegado estas orugas á desarrollarse enteramente, lo que sucede en los meses de Julio y Agosto, son como de cuatro centímetros de largo y cinco milímetros de ancho, convexas por el dorso y planas por el vientre. Están compuestas de doce segmentos trasversales, con un surco ligero en medio de cada uno de ellos; su color es rojo en la parte superior, amarillento en la inferior, y la cabeza y demás partes corneas de un color pardo oscuro; las mandíbulas son casi negras.

La cabeza, las seis patas verdaderas y el apéndice ganchoso que tienen sobre el último segmento, son de consistencia cornea; el resto del cuerpo es coriáceo. Dicho cuerpo generalmente es opaco, y sólo

Digitized by Google

se distingue en él el vaso dorsal con su movimiento de sístole y diástole.

Aunque la cabeza de estas orugas no está separada por un cuello del resto del cuerpo, se distingue fácilmente á primera vista. Es de figura orbicular y con un lóbulo en el centro de su circunferencia, formado por el labio superior. Estas orugas carecen de ojos.

El labio superior consiste en una pieza deprimida, trasversal, movible de adelante hacia atrás y unida á la parte anterior del epistomo, cubre completamente los maxilares cuando el animal está en reposo, y su uso es retener los alimentos durante la masticación.

Las mandíbulas son de consistencia cornea, oblongas, cóncavas por su cara interna, con cuatro endentaduras cada una, opuestas como las piernas de unas pinzas y articuladas con las extremidades del labio superior.

Los maxilares son dos, colocados debajo de las mandíbulas: están compuestas de dos cilindros articulados, siendo de menor diámetro el superior, el cual termina en un apéndice pequeño, también articulado y papiforme. Estos órganos sirven para retener, en unión del labio superior, la sustancia destinada á ser dividida.

El labio inferior es de figura trapezoide y le faltan los pequeños palpos que ordinariamente acompañan á este organo en la mayor parte de las orugas.

Los palpos son dos, uno de cada lado, cilíndricos,

Digitized by Google

terminados por un pelo, compuestos de dos artejos y situados en la base de las mandíbulas exteriormente.

Las verdaderas patas son seis, corneas y de figura de gancho, colocadas por pares en los tres primeros segmentos del insecto; las falsas patas son ocho, retráctiles, y están colocadas también por pares en los segmentos del 7o. al 10o., compuestas de muchos garfios. Estas orugas tienen nueve estigmas de cada lado, en medio de cada segmento y arriba de una faja que divide el dorso del vientre; están colocados en los segmentos 1o., 4o., 5o., 6o., 7o., 8o., 9o., 10o., y 11o. Estos estigmas son circulares y con su borde corneo.

Tienen estos insectos algunos pelos sobre sus costados, en la cabeza y palpos; despiden un olor "sui generis" penetrante, y la muda de piel la hacen en diez ó doce horas, abriéndose por el vientre al desprenderse el insecto de ella. En todo el tiempo que permanecen en los tallos del maguey verifican tres mudas de piel, y ya sepultados en la tierra y en el momento preciso de convertirse en crisálidas, experimentan su cuarta y última muda.

Viven en comunidad en los nidos ó galerías que se fabrican en los tallos subterráneos del maguey, y en ellos se alimentan por cinco meses con la sustancia del mismo tallo, al cual dañan notablemente, porque lo petrifican y reducen á una sustancia roja.

Vulgarmente llaman á estas orugas las gentes del campo "chilocuiles, tecoles" ó "gusanos colorados."

STANFORD LIBRARIES

Digitized by Google

Los meses que ya dejo dichos, antes de Julio y Agosto, son la época del año en que los dependientes de las haciendas buscan con afán estas orugas coloradas para comerlas, preparadas del mismo modo que los gusanos blancos del "Teria," aunque no son tan sabrosos como estos últimos.

Luego que pasa la estación de las lluvias y se anuncia el invierno, se salen estas orugas en grupos, de los magueyes en que han vivido y se han alimentado por tanto tiempo, y se introducen en los agujeros que naturalmente se encuentran formados en la tierra. Arrojan una baba sedosa, con la cual forman una tela gruesa y tupida que les sirve para cubrir la entrada y el fondo de los agujeros, donde pasan adormecidas y sin tomar ningún alimento en la estación del invierno. (*) A fines de esta estación, por el mes de Febrero, y cuando se aproxima el tiempo en que deben trasformarse en crisálidas, se descoloran hasta quedar con una ligera tinta de un amarillo pálido.

En los meses de Marzo y Abril se trasforman en crisálidas, para lo cual mudan por última vez de piel, como dije antes. Estas crisálidas son desnudas, ca-

---

(*) He conservado por once meses algunas de estas orugas sin darles ningún alimento, y han permanecido vivas, con sus movimientos naturales y sin alteración en su salud. He visto también otras de estas orugas atacar á sus compañeras para alimentarse con ellas.

Digitized by Google

recen de ángulos y su color es amarillo pajizo muy brillante. Los cuatro primeros segmentos de abdómen están como plegados y embutidos los unos en los otros, y armados en su borde de una multitud de espinas muy pequeñas. Supongo que éstas no son otra cosa que las mismas que formaban las falsas patas de la oruga y que se han extendido en la crisálida. Las patas se le forman al insecto sobre el dorso é inmediatas á las antenas, en estado aún de ninfa. Se les observan algunos movimientos en el abdómen, por medio de los cuales y con el auxilio de las coronas de espinas que adornan cada uno de los segmentos abdominales, se arriman á la entrada de los agujeros para desprenderse de la cubierta que las ha tenido encerradas, lo cual ejecutan siempre rompiéndola primero por la parte que corresponde al pecho. Hacen esta operación en las primeras horas de la noche, y pasadas dos ó tres horas, pueden ya lanzarse al aire para efectuar la unión de los dos sexos y propagar la especie.

Como la cubierta de la crisálida es diáfana, al irse formando la mariposa aparece aplomada, por trasparentarse su color. En estas crisálidas se sigue con la vista el desarrollo del insecto.

Sólo vuelan estos "lepidópteros" en las altas horas de la noche, pues son muy torpes durante el día; no ven absolutamente nada y permanecen ocultos, mientras alumbra el sol, en los lugares más sombríos y debajo de las pencas de los magueyes.

Este insecto realiza todas sus metamórfosis en el espacio de un año, como el "Teria," aunque las ha-

STANFORD LIBRARIES

Digitized by Google

ce en períodos y estaciones diferentes de los de este último.

PHÆNAX AURICOMA.

En la época en que las orugas del "bombyx" abandonan los magueyes para trasladarse á los agujeros en que deben convertirse en crisálidas, aparece un insecto de los "hemípteros," del género "phænax," conocido vulgarmente con el nombre de "gallito," que ataca y destruye un gran número de dichas orugas, sin lo cual sufrirían mayores daños los magueyales. Continuamente se les ve en ese tiempo aplicar á ellas su largo rostro para extraerles la sustancia grasosa de que se componen.

El "phænax" tiene el cuerpo oblongo, grueso y corto. Su parte superior es amarillenta, esponjosa y recogida en pliegues á los lados del abdómen; la parte inferior de éste es coriácea, negruzca, con el borde de sus segmentos rojo y terminado en un apéndice pedinculado y de figura de alarbada. Todo el abdómen está envuelto en una sustancia blanca, algodonosa, que se desprende con facilidad y es muy suave al tacto. El borde anterior del coselete se extiende sobre los hombros, y el escudo es triangular y descubierto. Sus ojos son pequeños y salientes; las antenas muy cortas; esféricas, pediculadas, situadas en una depresión de la frente abajo de los ojos. El rostro es trímero, con el primer artejo encajonado entre las ancas de las dos patas delanteras, y el segundo artejo muy largo. Las patas pos-

Digitized by Google

teriores tienen las piernas muy largas; cada una de las seis patas consta de dos artejos en los tarsos, y el segundo de estos tiene dos uñas: todas estas partes son de un color amarillo sucio con manchas negras.

En las articulaciones de los muslos con las piernas, tienen algunas espinas. Las alas superiores son más largas que las inferiores y de doble longitud que el cuerpo, reticuladas, semitrasparentes y negras, con los hombros rojos. Las alas inferiores son trasparentes, reticuladas, blancos y con una faja ancha, negruzca en su borde.

El Sr. Blasquez le ha dado el nombre "Tingis Bombycida," por la voracidad con que persigue á las orugas del "Bombix agavis," y creyó que era una especie nueva, desconocida de los naturalistas europeos, no estando por lo mismo clasificada.

Este insecto es muy singular, ya por alimentarse exclusivamente de las referidas orugas, como por la sustancia algodonosa en que se halla envuelto su abdomen.

Velia agavis.

Este insecto corresponde al orden 4o, "Hemípteros;" á la sección 1a., "Heterópteros;" á la familia 5a., "Hidrómetras," y al género "Velia."

Su cuerpo tiene 20 milímetros de largo y 3 de ancho; la cabeza es muy pequeña en comparación del cuerpo, y de figura romboidal; las antenas son tan

STANFORD LIBRARIES

Digitized by Google

largas como el cuerpo, filiformes, de cuatro artejos, siendo el segundo y el cuarto muy pequeños y los otros dos bastante largos. Estas antenas nacen casi en la extremidad de la cabeza y delante de los ojos, que son laterales, salientes y lisos. El pico le nace de la frente, y aparentemente consta de dos partes. El protorax es trapesoide, ensanchándose por la parte posterior, y tiene dos pequeñas prominencias semiesféricas por la anterior. El escudo es triangular y pequeño. La parte superior de los hélitros es casi de la consistencia de la inferior, y con venas salientes. Tanto los hélitros como las alas, cubren enteramente el abdómen y sobresalen de él por su extremidad.

Las patas anteriores y posteriores son más largas que las medianas, y todas son muy delgadas. El primer par está situado en dos protuberancias del protorax por su parte inferior, y los otros dos pares están separados del primero y colocados á los lados del abdómen. Todas las patas están cubiertas de vello fino, y constan de un solo tarso con dos pequeñas uñas.

La parte superior de la cabeza, los ojos, las antenas, el rostro, el protorax, el escudo. los hélitros y las patas son de color negro mate; todo el resto del insecto es rojo, lo mismo que la orilla del protorax y los hombros. En cada muslo tiene dos pequeñas manchas amarillas, y los seis segmentos del abdomen están marcados con una línea de este mismo color y otra negra. Las alas son pardas. Los hélitros de los machos tienen en su parte media unas manchas triangulares amarillas.

Digitized by Google

Estos insectos se alimentan exclusivamente de la aguamiel de los magueyes, sobre los cuales viven en gran número.

El "Chrysomphalus agavis" de la tribu de los coccianos y del orden de los hemípteros, conocido con el nombre vulgar de "piojo del maguey," perjudica notablemente á la planta, pues cubre completamente las pencas, las agota por la succión de sus jugos y las mata. La figura exterior es la de un casquete esférico más ó ménos regular de un diámetro próximamente de un milímetro; de un color gris sucio con una manchita morena obscura en el centro. Es el casco de la hembra debajo del cual existen las larvas.

A principios del año (1901) me remitió unos ejemplares el Sr. Beltrán, de San Andrés Chalchicomula, manifestándome el destrozo que causaban en los magueyales y en contestación publiqué en el "Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana" las siguientes recetas para su destrucción, que también usé en el año de 1894 contra el pulgón del café:

Jabón negro, media libra. Petróleo, veinte cuartillos. Agua, diez cuartillos.

Pónganse á calentar los diez cuartillos de agua y cuando esté hirviendo disuélvase el jabón. Hecha la solución viértase en ella el petróleo y remuévase fuertemente por espacio de un cuarto de hora, teniendo cuidado de separar de la lumbre la solución antes de poner el petróleo, para evitar el que éste se inflame: cuando ya está fría se le agregan 270 cuartillos de agua, se agita y se riegan los magueyes

Digitized by Google

atacados, con un aparato pulverizador ó con regadera de finos agujeros. Si el agua es caliza y no puede obtenerse buena, entonces se sustituye ésta con el suero.

También se usa con éxito la siguiente:

Cal viva, una y media arrobas. Azufre, veinte libras. Sal, quince libras. Agua 600 cuartillos.

El azufre en polvo y diez libras de cal se ponen con doscientos cuartillos de agua en una caldera. Se hacen hervir á fuego vivo hasta que el azufre se haya disuelto completamente y la mezcla tome un color ambarino. Se coloca en otro recipiente el resto de la cal y se le agrega bastante agua caliente para apagarla y cuando esté hirviendo por el mismo calor que desprende al hidratarse, se le añade la sal. Disuelta ésta se mezcla esta solución con la primera, se pone al fuego y se remueve manteniéndola hirviendo por tres cuartos de hora y después se le agrega el agua que falte para completar los seiscientos cuartillos. Se aplica con regadera ó irrigador.

El pinacate del maguey (Sphenophorus spinolæ?) es un gorgojo que causa muchos perjuicios. Se le conoce con el nombre de pinacate y á la planta atacada, con el de maguey apinacatado. Recomiendo una mezcla formada de 460 gramos de verde de Paris en 450 litros de agua y 9 litros de lechada de cal aguada; aplicando esta papilla con bomba irrigadora ó con jeringa.

Por último, entre los insectos nocivos al maguey, tenemos el fraile (Acanthoderes funeraria) que puede combatirse con la mezcla anterior.

Digitized by Google

En ciertas haciendas de los Llanos de Apam suele presentarse la podredumbre del maguey determinada por un hongo del género Phytophthora muy semejante á la "infestans" de Mont; acaso sea una variedad afine de esta especie.

Esta enfermedad la hemos observado y estudiado en la hacienda de Ometusco en compañía del Dr. Villada. El aspecto de la enfermedad es como sigue: En la extremidad del meyolote aparecen unas manchas morenas de diversas dimensiones, estando desorganizado el tejido parenquimatoso en el lugar que ocupan, y en muchas de ellas trasformado en una masa pastosa bastante oscura. Deshojados algunos meyolotes se nota que la podredumbre parece que invade del exterior al interior y de la extremidad á la base, pero examinando detenidamente se descubre interiormente manchas más extensas de podredumbre muy avanzadas y en las pencas más profundas manchas pequeñas de un color ligeramente oscuro y trasparente. Esta enfermedad se presenta en los magueyales por manchones. Ataca de preferencia las almácigas. El tratamiento que aconsejo contra esta enfermedad, es quemar la planta invadida en el lugar y regarlo con dos litros de una solución de sulfato de cobre al 3 p%

Los hijos tiernos del henequén los come el ganado vacuno, los cochinos, venados, cabras, etc., y algunos de ellos, cuando les falta pasto verde y apura el verano, acometen hasta á las hojas grandes para masticar y chuparles el jugo. El caballar, aunque no lo come, trilla el terreno y mata los hijos. El insecto de la familia de los coleópteros, llamado en la

Digitized by Google

lengua maya Max, taladra cerca del cogollo para comerse lo más tierno. La tusa, "geomys mexicanus," come las raíces. El cochol y el kuxluch, estos dos insectos roen las hojas tiernas. La sombra y el desaseo le perjudican mucho.

Bien se puede comprender el modo de evitar el mal que causan la sombra, el desaseo y los cuadrúpedos. El Max (Xyloryctes Testalus) se tiene que perseguir en los mismos troncos, de mañana y tarde, extrayéndolos de sus hoyos con unos palitos aguzados, embutiendo en séguida dichos hoyos con tierra seca y una piedrecita para evitar que les entre agua. "El zorrillo grande, conocido con el nombre de Pai-och, es enemigo de dicho insecto, y así se debe procurar que los perros no lo maten." La tusa se coge con trampas ó se le mata con rejalgar untando en pedazos de calabaza ú otras frutas, y los demás insectos con registrar las plantas, particularmente en la estación de las lluvias.

Hay todavía un enemigo muy terrible y que es necesario mucho cuidado con él, el indio perverso que roba las pencas en los plantíos y que también roba al tiempo de rasparlas, pues de un cadejo grueso de henequén hace dos, ó de dos hace tres, para que pase cada uno de ellos por el producto de una penca. Para evitar esto es necesario reunirlos en la casa principal para que delante del mayordomo raspen sus tareas.

En la página 172 hemos llamado la atención sobre las manchas que presentan las pencas del henequén, y cuyo verdadero origen es dudoso. Si es

Digitized by Google

cierto que estas manchas son de naturaleza fungiforme, como es de sospecharse, debe buscarse el remedio pronta y eficazmente en el estudio de la nosología, pues en el caso de que así fuese, dichas manchas no podrán ménos de constituir una verdadera enfermedad que será necesario desterrar de los planteles. La aplicación del sulfato de cobre en solución en el agua, al 3 p$\frac{0}{0}$, dará buen resultado.

El maguey mezcal no está exento de animales que lo atacan, ni de enfermedades que lo destruyan.

El "teria agavis," insecto de la tribu de los papiliónidos, es uno de ellos. Las larvas de este insecto penetran en las pencas, llegando muchas veces hasta el corazón de la planta. Sus taladros, cuyo número suele ser hasta de 20 en los mezcales plagados, tienen un diámetro de 8 á 9 milímetros. En estos canales viven durante algunos meses del año, alimentándose con la sustancia de la hoja. Las mismas larvas revisten el interior de su morada con una materia que ellas mismas elaboran, la cual tiene las propiedades de endurecerse con rapidez y de ser muy resistente. ¡Admirable precaución instintiva de estos séres! parece que han previsto que sin ella, sus crisálidas morirían aplastadas á consecuencia de la inevitable contracción de las pencas, atrofiadas por las muchas soluciones de continuidad existentes en el interior de su tejido.

El otro enemigo, que es el más temible por los estragos que hace en los mezcales, consiste en una enfermedad que parece trasmisible, y cuya naturaleza

Digitized by Google

hasta hoy es desconocida.(*)Este mal se anuncia por un color amarillento que toma el maguey atacado, el cual muere por lo común alcabo de un año. En estos mezcales enfermos, las raíces y la cepa se encuentra en completo estado de descomposición, sin haberse observado en estos órganos destruidos, vestigios de algún insecto al cual pudiera atribuirse tan profunda alteración. Sin embargo, es de creerse que esta especie de gangrena sea causada por el desarrollo de micro-organismos, debido á causas locales de naturaleza particular. Tal presunción podría ser confirmada por el examen microscópico de las partes afectadas de la planta, y entonces se buscaría el remedio para evitar el daño ó destruirlo en su principio. Entretanto, la razón aconseja la extirpación de los magueyes que comienzan á presentar síntomas de la epidemia, y luego poner fuego en el lugar que ocupaban para destruir los gérmenes remanentes si los había, é impedir su propagación á las plantas inmediatas.

(*) Acaso sea el Phytophthora infestans de que nos hemos ocupado al hablar de la podredumbre del maguey

Digitized by Google

CORTE.

EL henequén crece con más ó menos lentitud, según el tamaño de los hijos plantados, y probablemente también según la variedad cultivada, la apropiación del terreno y los cuidados de conservación. El corte es propiamente la cosecha del henequén. La operación consiste en separar las pencas de los piés que las llevan, por medio de un cuchillo ú otro instrumento cortante cualquiera. El corte no debe recaer sino sobre las pencas inferiores; se las debe cortar casi al nivel de su inserción, teniendo cuidado de no herir los tallos. El primer corte debe ser ejecutado cuando las pencas hayan adquirido la longitud conveniente para la facilidad del raspado: el mínimum de esta longitud es de un metro. Las pencas más cortas presentan dificulta-

Digitized by Google

des á la ejecución del raspado, mayormente cuando la operación es hecha á la mano; además, el valor comercial del filamento corto, sería muy poco remunerador. Las pencas pueden llegar á alcanzar la longitud conveniente después de 4, 6 ó más años de la plantación, según las circunstancias expresadas al principio de este párrafo. Se puede hacer el corte por intermitencias, es decir, por épocas, ó continuarse, día con día, desde el principio hasta el fin del año; esto depende en general de las condiciones económicas y administrativas de la hacienda. Pero no se debe cortar en un día más que el número de pencas que hayan de ser raspadas al día siguiente, y este modo de proceder es necesario para no dar tiempo á que el calor de un día con otro llegue á producir en ellas un principio de fermentación que altere el filamento, pudriéndolo ó manchándolo. El número de veces que debe recaer el corte sobre cada planta en el curso de un año, debe ser arreglado por la administración, conforme á los sabios principios de la economía rural. En cuanto al número de pencas que se debe tomar de cada planta en cada corte, esto está subordinado á la frecuencia de los cortes y al desarrollo individual de los piés; lo que importa es no cortar todas las pencas de manera á despojar completamente las plantas, porque esta práctica viciosa las arrastraría á la ruina; la prudencia aconseja dejar, cuando menos, 25 ó 30 sobre cada pie.

Un operario ó como allá les llaman sirvientes, puede cortar al día de 1,000 á 1,500 pencas y el jornal es de 50 centavos.

Digitized by Google

Cuando las plantas de mezcal han llegado á su completa madurez, como queda dicho en el lugar correspondiente, se procede á la maniobra que se llama "gima," la cual consiste en separar de la cepa ó corazón del mezcal, las hojas ó pencas que lo rodean, dejándolè adherida una parte pequeña de éstas; luego se procede á su cocimiento.

Digitized by Google

AGUAMIEL.

EL aguamiel de magueyes mansos con que se fabrica el pulque en los Llanos de Apam, es un líquido azucarado, incoloro, ligeramente ácido, límpido y trasparente (los aguamieles de algunos otros magueyes son opalinos ó más ó menos amarillentos, algunas veces blanquecino y mucilaginoso), de sabor dulce y de olor herbáceo especial. El Sr. Dr. Leopoldo Río de la Loza en 1858 hizo el análisis de dos aguamieles de magueyes de la Escuela de Agricultura, que no eran mansos, y encontró la composición siguiente:

Azúcar	9,553
Goma y albúmina soluble	0,540
Seis minerales	0,726
Agua libre y combinada, materia resinosa y albuminoide, gases y pérdida	89,181
	100,000

Digitized by Google

Las sales, según creyó nuestro sabio compatriota, eran sulfato y fosfato de cal, silicatos de potasa, de alúmina, carbonatos de potasa y de sosa, y cloruro de magnesia. El Sr. Boussingault encontró en el aguamiel concentrado por evaporación, que le remitió de los Llanos de Apam el Sr. Dreyer, la composición siguiente:

	EN UN LITRO	EN MIL PARTES
Glucosa [lebulosa].....	27,68	26,45
Azúcar.....	64,55	61,71
Acido málico [?].....	3,70	3,53
Goma mucílago.....	5,70	5,45
Albúmina.....	10,60	10,13
Amoniaco formado.....	0,06	0,06
Sustancias minerales, potasa, cal, ácido fosfórico, magnesia, sílice.....	6,50	6,21
Materia seca.....	118,79	113,54
Agua [por diferencia].....	927,21	884,46
	1046,00	1000,00

El aguamiel analisado tenía una densidad de 1,046 á la temperatura de 15 ° 2.

El Sr. Dr. Lobato, en su "Estudio químico-industrial de los varios productos del maguey mexicano" (1884), da los siguientes análisis de los aguamieles:

STANFORD LIBRARIES

Digitized by Google

ANALISIS de una serie de aguamieles pulqueras, en número
Llanos de Apam, de más reputación

PRIMERA SERIE	CHEPOTOCO	OSOTOANUALCO	TEPETATES
Agua destilada con aceite esencial y ácido agávico [*] computado directamente	81,00	82,85	88,00
Azúcar con ácido agávico y aceite esencial	10,00	10,25	9,55
Goma, almidón y albuminoides	1,50	1,82	1,25
Materia resinoide	0,45	0,73	0,40
Sales	0,25	0,35	0,24
Agua no computada y pérdida	6,80	4,00	0,56
	100,00	100,00	100,00

SEGNNDA SERIE	SALITRERA	NOGUIAPAN	SAN ISIDRO
Agua destilada con aceite esencial y ácido agávico, computado directamente	85,00	86,00	86,00
Azúcar con ácido agávico y aceite esencial	10,75	8,58	8,00
Goma, almidón y albuminoides	1,95	2,00	1,99
Materia resinoide	0,84	0,55	0,79
Sales	0,35	0,45	0,59
Agua no computada y pérdida	1,11	2,42	2,63
	100,00	100,00	100,00

NOTA.—El primer ejemplar de la segunda serie, procedente productos del maguey silvestre con los del manso.

(*) Este compuesto no ha sido aislado ni se conocen sus pro asegurar su existencia ni comprobar su presencia.—N. A.

Digitized by Google

veinte, procedentes de las haciendas magueyeras de los
echo en el invierno de 1883 á 1884.

MARAÑON	AMANIMALOO	MAYAQUIAHUAC	COOTEPEC	VENTA DE GRIJE	CHIMALPA	GUADTEMOO
—	—	—	—	—	—	—
86,00	85,00	87,00	84,50	84,00	84,00	85,00
9,50	9,25	9,40	9,80	9,75	8,10	9,10
1,95	1,99	1,55	1,95	1,28	1,95	1,85
0,38	0,75	0,85	0,78	0,72	0,78	0,68
0,22	0,35	0,75	0,72	0,56	0,65	0,72
1,95	2,66	0,45	2,25	3,76	2,52	2,65
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

ACOPINALOO	TEPA	RANCHO GRANDE	MAZAPA	SAN LORENZO	SAN BARTOLO	LA PALMA
—	—	—	—	—	—	—
86,00	87,00	86,00	83,00	85,00	85,00	86,00
8,80	8,90	8,50	8,86	7,99	8,90	8,15
2,10	1,55	2,15	1,95	2,35	1,95	2,12
0,68	0,75	0,59	0,95	0,99	0.76	0,79
0,75	0,52	0,51	0,60	0,76	0,85	0,75
1,67	1,28	2,25	4,64	2.92	2,54	2,19
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

e la Salitrera (Guanajuato), se halla aquí por comparar los

dades químicas ni físicas, por consecuencia no es posible

Digitized by Google

El mismo Sr. Lobato ha encontrado en el aguamiel de Cuitzeo de la Laguna, la siguiente composición:

Agua aromática y ácido agávico.....	78,00
Goma, almidón y resina.....	8,00
Materias albuminoides vegetales.....	2,00
Azúcar agávica.....	8,00
Sales, aceite esencial y pérdida.....	4,00
	100,00

Por el conjunto de análisis que presenta el Dr. Lobato en las dos series de la tabla, deduce de lo que serán los pulques que con estas aguamieles se produzcan; dice que en cuanto á riqueza alcohólica, consistencia emulsiva y sabor, se ve que en cuanto á aguamiel de primera, la supremacía corresponde á Ometusco, Tepetates, Marañón, Ocotepec, Venta de Cruz, Mazaquiáhuac, Amaninalco, Chimalpa y Cautenco: en la primera serie excluye á Ostoyahualco, porque pertenece á San Juán Teotihuacán, pero por el tanto por ciento de azúcar que tiene, es evidentemente la que debe ocupar el segundo lugar. En cuanto á la segunda serie, y exceptuando la de la Salitrera, que pertenece al estado de Guanajuato, las mejores guardan este orden: La Palma, San Lorenzo, San Bartolo, Tepa, Mazapa, Acopinalco, Zoquiapan, Rancho Grande, San Isidro: por las proporciones de azúcar y goma que representa la primera serie, se debe concluir que dan los mejores pulques en calidad, emulsión, cantidad de alcohol y demás sustancias que tiene en su composición. Las aguamieles de la primera serie dan, por sus fermen-

Digitized by Google

taciones en los tinacales en donde se produce el pulque, líquidos sabrosos y bien elaborados que presentan un buen sabor, un cuerpo uniforme en densidad, un olor aromático y suave, con la diferencia de que unos son más espesos y viscosos que otros, y por lo mismo más filantes y babosos: esta propiedad la adquieren por la goma que en mayor ó menor cantidad contienen los aguamieles; y si se atiende á la clase de goma, se halla más pura y blanca en el de Ometusco, Tepetates, Ocotepec y Marañón, que en las demás. La goma de estas aguamieles es totalmente blanquizca cuando se aisla, y parece poseer algún jugo lactescente como el de ciertas euforbiáceas.

Por los análisis que hemos consignado, se ve cuán deficientes son para resolver las cuestiones culturales é industriales.

Digitized by Google

FABRICACIÓN DEL PULQUE.

EL pulque es el producto de la fermentación del aguamiel; es un líquido alcohólico, mucilaginoso, teniendo en suspensión corpúsculos blancos que dan al líquido este color; de un olor "sui generis" y de un sabor especial, más ó ménos azucarado, segun sea "fuerte ó suave."

Examinado el pulque al microscopio, deja ver, nadando en el líquido, las substancias albuminoides bajo la forma de filamentos, barritas y glóbulos más ó ménos ovoides. Estos glóbulos, que son los séres organizados que determinan el desdoblamiento principal del azúcar en alcohol y en ácido carbónico, son infinitamente pequeños: el mayor de los glóbulos, segun los estudios del Dr. Barragán, tiene un dia-

Digitized by Google

metro de 8 milésimos de milímetro; pero hay otros que apénas miden de 1 á 2 milésimos de milímetro. Generalmente estos cuerpecillos ovoides ó esferoidales, no se encuentran aislados, sino agrupados en linea flexuosa, en 2, 3 y hasta 4. Si se examinan estos grupos, se nota que están compuestos de celdillas de díferentes diámetros, las menores adheridas á las mayores. También se notan cuerpecillos aislados, cuyas dimensiones son las mayores.

Estos cuerpecillos son séres orgánicos que determinan la fermentación, es decir son los fermentos bajo la influencia de los cuales y por un fenómeno fisiológico, descomponen el azúcar y se desarrollan á expensas de la matería nitrogenada é hidro-carbonada que existen en el líquido.

Su composición es variable: cada celdilla está compuesta de una membrana en forma de saco cerrado por todas partes, tapizado interiormente por una sustancia mucilaginosa (protoplasma), de un líquido, y un núcleo (cytoblasto).

Empleando los reactivos convenientes el Dr. Barragán, determinó que la composición de los cuerpecillos no es homogénea; que la membrana y el contenido son de substancias de diversas naturaleza, y por último, que no están compuestos de celulosa y si de uno ó varios principios nítrogenados.

El Dr. Barragán clasificó este micro-organismo en la familia de las "Algas," en la clase de las "Isocarpeas," subclase de las "Malacophiceas" en la tribu de las "Gimnospermeas," en el orden de las "Eremospermeas," al subórden de las "Micophiceas," á

Digitized by Google

la familia de las "Cryptoceas," al género "Cryptococcus:" la especie aún no la determinó, pues no supo si era una nueva especie ó variedades del "Cryptococcus cereviciæ," conformándose con llamarle, hasta nuevo estudio, al vegetal de que tratamos, Cryptococcus del pulque. Hoy se sabe que es una variedad silvestre del Saccharomyces Cerevisiæ.

Debemos advertir que el micro-organismo descrito, no es el único, pues el microscopio descubre también una bacteria y algunos otros.

Estudios recientes publicados á mediados del presente año, hechos por uno de nuestros más aventajados bacteriologistas, el Dr. Carbajal, nos dan á conocer que el principal fermento para la formación del pulque es una variedad del sacaromiseto de la cerveza que ha designado con la denominación de "Agavica," y que existen constantemente además de éste, el "Bacterium aceti," el "Bacillos V. ó viscosus," el "Micrococcus translucidus" y el "Micrococcus luteus:" y como accidentales una "Torula rosada, "el "Micrococcus cinabareus,, "Sarcina amarilla,,"Micrococcus rosado,, un cladoctrix y varios hongos que especifica en su interesante estudio.

Tanto por lo importante de él, como porque dá la clave para que el agricultor inteligente é instruido haga una inovación completa en la fabricación del pulque, en beneficio de la salubridad pública, y con provecho en la buena calidad del producto; extracto, con permiso del autor, lo más interesante del referido estudio

Digitized by Google

MICRO-ORGANISMOS CONSTANTES. (1)

SACCHAROMYCES CEREVISIÆ AGAVICA.—FIGURAS 2a. Y 3a.

Se encuentra en el aguamiel, aún antes de ser extraído del mezontete como lo prueba el hecho de comenzar y terminar la fermentación hasta quedar convertido en pulque, si se abandona en el maguey. Es, en consecuencia, una levadura silvestre.

LOS CARACTERES MORFOLOGICOS.

Son celdillas redondas ó ligeramente ovoideas, de 6 á 8 milésimos de milímetro de diámetro y aún más pequeñas las primeras, y las segundas hasta de 12 milésimos de milímetro de mayor diámetro; aisladas la mayor parte, y otras unidas en dirección de su eje mayor en grupos de dos ó más celdillas; protoplasma hialino, homogéneo, con vacuolos más ó menos grandes. Estos son los caracteres que corresponden á un Saccharomyceto puro, cultivado en

(1) Véase el estudio completo en el tomo XXV páginas de la 645 á la 655 del "Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana".

Digitized by Google

aguamiel, á la temperatura de 25 ° y á las 24 horas de la siembra; levadura que se llama de "depósito". Después de ocho días, habiendo terminado la fermentación, se encuentran levaduras viejas que se distinguen por un protoplasma granuloso; es decir, en medio del protoplasma, se encuentran dos ó más gránulos obscuros; el aspecto hialino, es menos franco en los vacuolos; aparecen algunas formas alargadas, lo mismo que en el velo de que se hablará después.

Caracteres de cultivos.

En aguamiel esterilizado, sembrado un rastro de levadura con una asa de platino: á las 24 horas, y á la temperatura del 25 ° ó poco ménos (entre 18 y 25 °) aparece una mancha blanca en el fondo del tubo ó matraz; al tercer día se advierten signos marcados de fermentación y del fondo del líquido, remontan burbujas que vienen á romperse en la superficie. Agitando ligeramente ó destapando el matraz, se percibe un olor aromátíco agradable, etéreo y ligeramente picante. En los días siguientes, la superficie del líquido se encuentra cubierta de espuma; el color, primero opalino, se va opacando, y al aroma descrito se viene á unir otro francamente alcohólico. Al sabor que al principio era dulce y ligeramente ácido, sucede otro como el de pulque de "tinacal,, que es ligeramente ácido, aromático y agradable. Esa consistencia babosa de que hablaremos adelante con extensión, es mucho menor en el primer cultivo de levadura pura. La sedimentación. ó sea la separación en dos partes de aspecto físico diferente, se ad-

Digitized by Google

MICRO-ORGANISMOS DEL PULQUE

CONSTANTES.

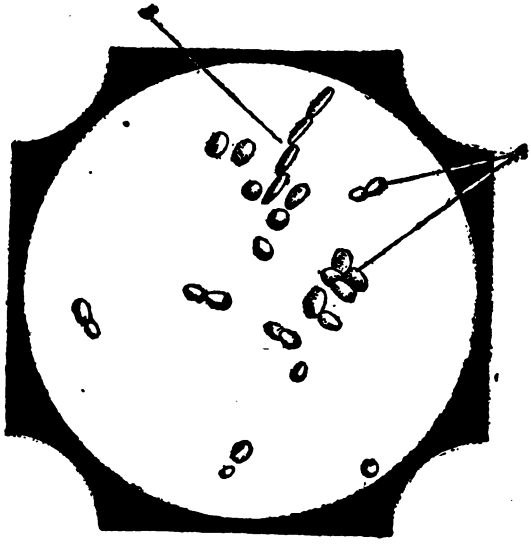


FIGURA NUM. 2.—SACHAROMYCES CEREVISIÆ AGAVICA. CULTIVO PURO. RAZA NO. 1.

A. Formas esféricas ó ligeramente ovoideas.—B. Formas alargadas.

Digitized by Google

Digitized by Google

MICRO-ORGANISMOS DEL PULQUE

CONSTANTES.

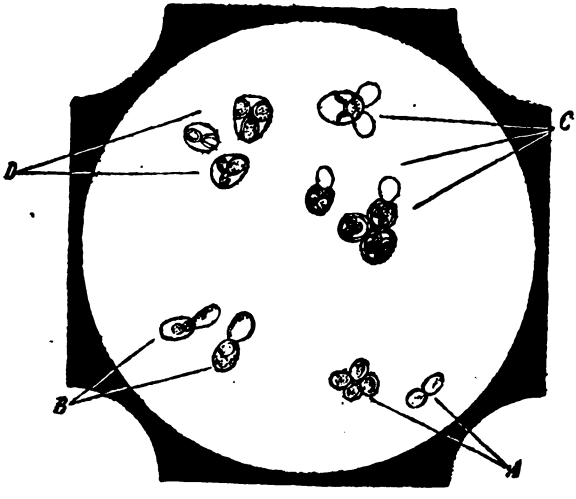


FIGURA NUM. 3.—SACHAROMYCES CEREVISIÆ AGAVICA.

Esporas obtenidas por el método de Hansen. Cultivo puro de 48 horas á 25 º.—A. Celdillas con una espora cada una.—B. Id. con dos esporas.—C. Id. con tres y cuatro esporas.—D. Id. con tres esporas.

Digitized by Google

Digitized by Google

vierte á causa del reposo, desde el principio, y también por la falta de aire constantemente renovado en la superficie del líquido. Finalmente, al noveno día ha terminado la fermentación y se ha formado una considerable cantidad de levadura que se deposita en él, dejando un licor opalino, clarificado, ó como se dice en términos del arte, "atenuado." Pasada la fermentación principal, durante algunas semanas, se conserva el cultivo, que no es otra cosa que pulque "puro,, exento de bacterias en un estado estacionario, de acuerdo con ciertas condiciones físicas, de temperatura ó contacto del aire, y sobrevienen otras modificaciones de que no pretende ocuparse por ahora el Dr. Carbajal, es lo que se llama "fermentación lenta ó secundaria,, que requiere estudios químicos profundos, más aún que bacteriológicos, porque persistiendo la levadura en gran cantidad, aun después de haber agotado el medio nutritivo en su reprodución, persistirá en producir modificaciones químicas, según las condiciones en que se conserve. Una de ellas, que varias veces ha anotado el mismo bacteriologista en sus observaciones, ocurre á los dos ó tre meses, y es un aumento en la acidez, sin que ésta pueda atribuirse al ácido acético; esto ocurre al contacto del aire y á la temperatura ordinaria; es decir, abandonando el licor en un matraz de fermentación, no herméticamente cerrado. En matraces chicos, ordinarios, el Dr. Carbajal ha notado que el sedimento va tomando un color moreno claro, que poco á poco va obscureciéndose. En estas últimas circunstancias, se forma en la superficie del líquido algunos días después del fin de la fermentación, una pelicula fina, de un color gris mate

Digitized by Google

que comienza por placas pequeñas en diversos lugares, las cuales se van uniendo hasta constituir lo que se llama un "velo" que cubre toda la superficie y se prolonga y adhiere á las paredes del matraz.

Como esta levadura se encuentra en la planta del Agave, pareció justificado al ilustre bacteriologista Sr. Carbajal para indicar todos sus caracteres, inclusive su origen, designárlo con el nombre de "Saccharomyces Cerevisiæ Agávica silvestre," entretanto logre perfeccionar una raza seleccionada, de la cual posee y conserva desde hace varios meses un ejemplar que designó con el núm. 1 y será una raza de cultivo.

No es costumbre usar de materias colorantes para caracterizar los micro-organismos de la fermentación, en especial de las levaduras, si no es para investigaciones determinadas, por ejemplo, para descubrir el núcleo ó conocer si gozan de vitalidad. Sin embargo, ha advertido que se tiñen muy bien, después de fijadas, es decir, muertas, por los colores básicos de anilina, principalmente el azul de Metileno, el crístal violeta, la violeta genciana y la fuchina fenicada; no toman el Gram; no se tiñen por la eosina ni el carmín. Aún no ha hecho investigaciones sobre el núcleo. Como en el sedimiento del pulque, se observan formas alargadas muy semejantes a las del Sach. Pastorianus, le parece casi seguro que hay algunas variedades de ese germen silvestre. En teoría no es fácil comprender que se conserve pura una sola raza, siendo como es silvestre; y estando constantemente expuesta á contaminaciones de todo género.

Digitized by Google

Digitized by Google

MICRO-ORGANISMOS DEL PULQUE

CONSTANTES.

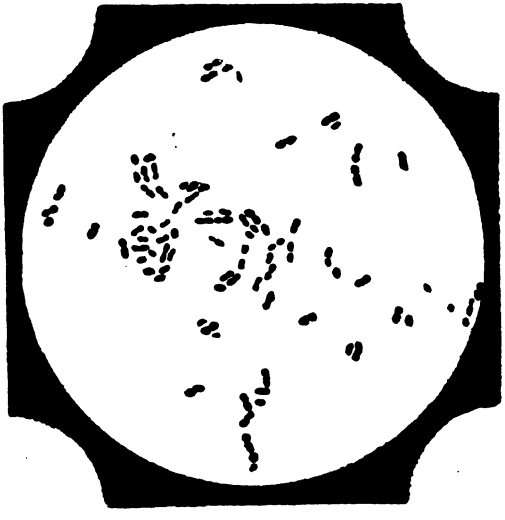


FIGURA NUM. 4.—BACTERIUM ACETI.

Cultivo puro: gelatina de aguamiel. Azul de Lœfler. Oc. XII. obj. 1/18. immersión long. tubo 160mm. Reichert.

Digitized by Google

Para termirar lo relativo al fermento principal del pulque, apunta una reflexión que estima de una importancia suprema desde el punto de vista industrial é higiénico, sobre la naturaleza y composición bacteriológica del pulque, á saber: es mucho más necesario el empleo de una levadura pura y seleccionada para la elaboración del pulque, que para la cerveza y el vino; porque en estas últimas bebidas se quita la levadura por la decantación y clarificación (y filtración algunas veces para la cerveza), mientras que en el pulque se conserva integralmente. Aparte qne es muy posible la mezcla con levaduras de la especie "Micoderma,, que contribuyen á la oxidación del alcohol formado, y en consecuencia, á que el pulque se avinagre pronto; pueden existir levaduras realmente patógenas, entre las silvestres, como se ha anunciado, que ocasionen trastornos gastro-intestinales. El pulque no se puede filtrar ni clarifiicar.

Bacterium Aceti.—Figura 4a.

Inmediatamente después de la levadura, el microorganismo más interesante del pulque, es el Bacterium Aceti. Es éste un bacilo de 1.9 milésimos de milímetro á 3 milésimos de milímetro de largo (y algunos ejemplares de mayor dimensión, de acuerdo con la temperatura de cultivo) de 1 milésimo de milímetro de ancho, estrangulado en el centro, inmóvil y rodeado de una cápsula, que se tiñe bien con el azul de Lœfler. Se presenta también en cadenas, á manera de rosario. Cultivado en aguamiel este-

Digitized by Google

rilizado, forma rápidamente un velo ó película blanco-sucio, de aspecto mucoso, y que cubre toda la superficie del líquido. A las tres semanas ha adquirido bastante consistencia para no caer por agitación del frasco. Comienza á desarrollarse desde la temperatura de 15°, y lo hace con tanta más violencia cuanto más elevada es la temperatura. Examinando al microscopio se ve formado por una zooglea de bacilos colocados paralelamente por sus bordes, formando cadenes muy largas; se encuentran algunos más largos que los aislados; todos estrangulados; hay varios que están encerrados en una misma cápsula. Se tiñen bien por los colores básicos de anilina, toman mal el G. Nicolle; es decir, se destiñen con suma facilidad.

Tratados por el agua yodo-yodurada no se tiñe la cápsula de "azul," carácter que lo distingue del Bacterium Pastorianum. El cultivo exhala un olor marcado de acido acético y tiene el sabor de vinagre. A la larga toma un color amarillo rojizo. El velo cae en fragmentos y se forma un sedimento rojo-moreno; el líquido toma un color moreno-sucio; el olor fuerte avinagrado va disipándose y es sustituido por un olor "soso;" el sabor también cambia y se hace repugnante.

Cultivado en gelatina de pulque, por picadura, aparecen unas colonias azuladas semi-transparentes, que solamente se extienden en la superficie del cilindro y el canal queda intacto; estas colonias se vuelven blancas. En gelatina inclinada, el desarrollo se hace á todo lo largo de la estria, forma una

Digitized by Google

banda unida azulada que se vuelve de un color blanco sucio.

Aereobiosis.

En medio sólido los cultivos demuestran que esta bacteria es aerobia estricta. En medio líquido, alcoholizado debidamente, "me parece" que es aerobia facultativa; pues en algunos cultivos, á pesar de la falta de contacto del aire, se ha desarrollado, aunque tardíamente, y ha producido ácido acético.

En el cultivo artificial y aislamiento de esta bacteria, hay muchas dificultades, mayores aún de las que "á priori" pueden esperarse.

Puede vegetar desde una temperatra de 15° y muere á los 60°. Es muy interesante investigar la naturaleza química de la cápsula gelatinosa que lo envuelve, porque contribuye en alto grado á dar la consistencia á la bebida; si bien es verdad que en una elaboración correcta debe ser completamente suprimida.

No he considerado necesario hacer inoculaciones experimentales con el objeto de averiguar si tiene propiedades patógenas, porque es cosa bien sabida que carece de ellas. Sin embargo, indirectamente contribuye á producir efectos nocivos sobre la salud, aumentando notablemente la acidez del pulque por el ácido acético que desarrolla, oxidando el alcohol. En una bebida fermentada sana la cantidad de ácido acético no debe "pasar" de unas cuantas milésimas. En el pulque de los expendios se nota, duran-

Digitized by Google

te la mayor parte del año, desde Febrero hasta Octubre, que la bebida contiene una cantidad bastante considerable de ácido acético. Prescindiendo de otros defectos, éste solo basta para ocasionar dispepsias ó catarros gastro-intestinales.

Bacilo V. o Viscosus.—figura 5a.

Este bacilo se encuentra constantemente en el pulque, y abunda en el que ha llegado á la putrefacción.

Es un bacilo de 2 á 12 milésimos de milímetro de largo, y de un milésimo de milímetro ó poco menos de ancho, recto ó ligeramente curvo; la mayoría rectos de 5.6 á 7.6 milésimos de milímetro de largo; los pequeños móviles y aislados, los largos flexuosos, casi inmóviles. Se tiñen bien por los colores básicos de anilina y fuchina. Toman el Gram Nicolle, pero destiñendo ligeramente.

Cultivo en aguamiel esterelizada.

Al tercer día forma un velo diáfano, completo, que se vuelve gris y de aspecto mucoso; no se advierte olor especial. El licor se vuelve baboso y la acidez no aumenta al gusto. En gota suspendida se observan los bacilos móviles y esporas libres. El velo está formado por bacilos agrupados paralelamente en zooglea; algunos esporulados.

Digitized by Google

MICRO-ORGANISMOS DEL PULQUE

CONSTANTES.

FIGURA NUM. 5.—BACILLUS V O VISCOSUS.

Cultivo puro en caldo peptonizado conglucosa. Velo. Temp. 30°. Teñido con G. Nicolle. Oc. IV. obj. 1/18. immersión. long. tubo 160 mm. Reichert.

Digitized by Google

Digitized by Google

Cultivo en gelatina de aguamiel.

Por picadura, colonias globulosas finas que se extienden a lo largo del piquete, blancas; licúa la gelatina en dedo de guante, formando un velo gris en la superficie y dejando en el fondo del embudo un sedimento blanco. En gelatina de aguamiel inclinada: estría blanca opaca, que á la larga toma un color amarillento en el fondo. En placas de gelatina de aguamiel se forman colonias redondas ú ovales, morenas al microscopio y azuladas á la simple vista, que al tercer día comienzan á licuarse.

Este bacilo secreta un enzima que licúa la gelatina; en consecuencia, debe contribuir a la transformación en peptona ó amídas de las substancias azoadas que contiene el aguamiel, é indirectamente á la nutrición de los Sacharomycetos; es posible también que secrete alguna goma; no ha dado resultado una experiencia de cultivo hecha en solución de sacarosa al 10 por ciento, que permaneció sin alteración notable después de varios días. Esta investigación se hizo con la mira de saber si este bacilo era el sacharobacilo Pastorianus, pues presenta cierta semejanza morfológica con esta bacteria descubierta por Van Laer en algunas cervezas que tienen un sabor desagradable, y que vuelven viscosa una solución de azúcar de caña.

Cultivado como anaerobio no se reproduce. Es por último saprófito.

Micrococcus lutens.—Figura 7a.

Son unos micrococcus que se presentan bajo la forma de diplos de 1.3 milésimos de milímetro de diá-

Digitized by Google

metro, aislados y formando cadenas como estreptococcus, inmóviles y sin cápsula en los cultivos puros. Se tiñen bien con los colores de anilina, no toman el Gram. Nicolle, ni los afecta el iodo de una manera especial.

En aguamiel esterelizada se cultivan sin alterar marcadamente el olor ni el sabor, formando un sesedimento ligeramente moreno.

No se desarrolla en gelatina privada de aire, y es por lo mismo aerobio. Es por último saprofito. El hecho de licuar la gelatina lo aproxima al bacilus V. en sus propiedades biológicas y debe contribuir á la peptonización de las substancias azoadas del aguamiel, pero no comunica olor especial.

Micrococcus translucidus.—Figura 6a.

Esta bacteria se encuentra constantemente en el pulque bajo la forma de coccus y diplococcus esféricos de 0.8 milésimos de milímetro ó poco menor de diámetro, aislados y en cadenas de 4 ó 6 elementos. Se tiñe bien con los colores básicos de anilina y la fuchina fenicada; no es afectado de una manera especial por el iodo y se destiñe por el método Gram. Nicolle. El Ziehl diluido da las mejores preparaciones. Es inmóvil y no tiene cápsula.

Cultivos en aguamiel esterelizada.

Enturbia el licor y produce un sedimento escaso, blanco. No produce fermentación ni velo, ni aumenta la acidez, ni comunica olor especial.

Digitized by Google

Digitized by Google

MICRO-ORGANISMOS DEL PULQUE

CONSTANTES.

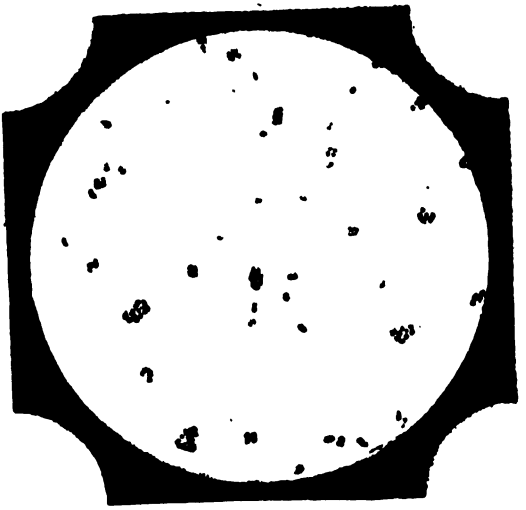


FIGURA NUM. 7.—MICROCOCUS LUTENS.

Cultivo puro en gelatina de aguamiel. Cristal violeta fenicado. Oc. IV. obj. 1/18 imm. long. tubo 160 mm. Reichert.

Digitized by Google

MICRO-ORGANISMOS DEL PULQUE

CONSTANTES.

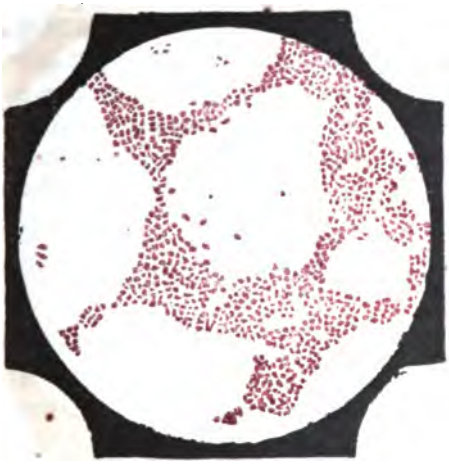


FIGURA NUM. 6.—MICROCOCUS TRANSLUCIDUS.

Cultivo puro en gelatina de aguamiel. Cristal violeta fenicado. Oc. IV. obj. 1/18 immersión long. tubo 160 mm. Reichert.

Digitized by Google

Digitized by Google

Cultivos.

En gelatina de aguamiel, en placas: se forman colonias translúcidas, exactamente iguales á una gota de rocío, que llegan á tomar una dimensión de 1 á 2 milímetros con este aspecto; se enturbian después y quedan de un color blanco lechoso: en picadura, el canal está constituído por numerosas colonias globulosas y traslúcidas que se opacan como las anteriores, y lo mismo sucede con la cabeza del clavo: no se licua la gelatina; por lo menos fué dudoso el caso en que se verificó este fenómeno; en gelatina inclinada se forma una banda tranlúcida á todo lo largo de la estría que se vuelve lechosa, convexa y húmeda; finalmente opaca.

No se cultiva enmedio anacrobio; en consecuencia es aerobio, aunque no extricto, tal vez. Es además saprófito.

Contribuye á dar al pulque el color opalino y no parece influir en el sabor, olor, ni en la fermentación; al menos de una manera apreciable.

MICRO-ORGANISMOS ACCIDENTALES.

Torula rosada.

En dos ocasiones encontró el Dr. Carbajal una Tórula que no produce fermentación y cuyo estudio quedó incompleto por haberse infectado el cultivo. Eran celdillas enteramente iguales á las de la levadura que formaron en placa de gelatina de aguamiel colonias circulares color de rosa.

Digitized by Google

En gelatina inclinada, una banda convexa húmeda de superficie brillante y del mismo color. En aguamiel esterilizado, sedimento abundante blanco primero y después de algunos días color de rosa. No hubo fermentación; no se formó velo, ni filamentos micelianos, como en una variedad que hay de esta clase de Tórulas.

Micrococcus cinabareus.

En dos ocasiones también encontró en placas sembradas con pulque este micrococcus, que da colonias de un color rojo-lacre y está formado por coccus gruesos aislados.

Sarcina amarilla.

En una vez se ha presentado una colonia de un amarillo ligeramente verdoso, que está constituída por una sarcina que da en cultivo en picadura de gelatina un clavo del mismo color.

Micrococcus rosado.

En una vez se ha presentado esta bacteria. Fué en una placa de gelatina sembrada con pulque "agrio." Eran coccus de 1.2 milésimos de milímetro de diámetro aislados y uno que otro diplo. En la placa, las colonias eran de un color rosado, circulares. En gelatina por picadura se obtuvo un clavo

Digitized by Google

cuya cabeza, de forma circular, era lisa, convexa y de color rosado; el canal presentaba numerosas colonias muy finas, que al principio tenían un color blanco; no licuaron la gelatina.

Cladotrix.

En una placa apareció una colonia que resultó ser un Cladotrix, que se aisló y dibujó; pero el cultivo quedó inutilizado antes de poder ser estudiado.

Hongos.

Las impurezas más frecuentes que contienen el pulque y el aguamiel pertenecen á esta clase y son entre los observados, el Penicillium glaucus, Aspergillus glaucus y niger, Mucor mucedo y Stolonifer.

El capítulo de las impurezas que se encuentran en el aguamiel, y pueden pasar, ó de hecho pasan al pulque, es interminable. Justo es decir, sin embargo, que sólo se encuentran aquellas que no han podido ser detenidas en la filtración, á que se somete toda aguamiel previamente; pero se agregan otras, resultado de contaminación ulterior.

La densidad del pulque es muy variable y depende de muchas circunstancias.

Las que he determinado son las siguientes:

Pulque de Obstocapa (en el tinacal)..	0,992
Idem de Cuautengo.....	1,008
Idem de las casillas de despacho en México.....	1,108

Digitized by Google

La cantidad de azúcar también es variable. El Sr. Rio de la Loza ha encontrado 8 grs. 023 por litro. Yo he hallado en un pulque de la hacienda de Cuautengo hasta 13,08 por litro, y 1,63 en el de Obstocapa como minimum.

El pulque, sometido á la acción del calor, forma una espuma viscosa, toma un color ligeramente opalino, desprende los gases con un olor característico y algo alcoholizado; tratado por alcohol á 80° cent. ó por el subacetato de plomo da un precipitado blanco. La cantidad de gases puede estimarse, por término medio, reducidos á cero de temperatura y á 0,76 de presión, en 190,46 centímetros cúbicos por litro, conteniendo:

Acido carbónico.....	170,81
„ sulfohídrico.....	*Variable ó no existente.*
Oxígeno.....	002,29
Azote.....	008,36

L. Rio de la Loza.

El alcohol contenido en el pulque, es también variable, como es el azúcar que contiene el aguamiel; pero puede estimarse, como resultado de varias investigaciones, que está comprendido entre 24 y 40 gramos por litro.

El pulque tiene una reacción ácida aun ántes de que esté "hecho," palabra con que designan que ya ha sufrido la fermentación alcohólica.

Digitized by Google

El Sr. Rio de la Loza le asigna al pulque la composición siguiente en 1,000 partes:

Substancia albuminoide, goma y resina...	12,57
Azúcares.....	8,23
Sales solubles en el agua.....	1,68
,, ,, ,, los ácidos.....	0,37
,, insolubles en ambos vehículos....	0,15
Alcohol absoluto (promedio de tres operaciones).....	36,80
Agua y productos gaseosos.....	940,20

Las sales que el anterior análisis expone, son las mismas que hemos indicado al hablar de la composición del aguamiel, pues sólo varían en sus proporciones. Boussingault ha encontrado en un litro de pulque procedente de uno de los ranchos de Tlaxcala, pesando 976 gramos, la composición siguiente en peso:

Alcohol absoluto.....	58, grs.	76
Glucosa.....	00,	00
Glicerina.....	2,	10
Acido succínico.....	1,	40
,, carbónico	0,	61
,, orgánico libre [málico ?]...	5,	50
,, butírico y acético.....	indicios.	
,, láctico	0,	00
Goma	0,	50
Amoniaco formado.....	0,	05
		29

Digitized by Google

Potasa	0,	85
Cal, magnesia, ácido fosfórico...	2,	50
Materia azoada (caseina ?).....	1,	90
Agua, materias indeterminadas (por diferencia).....	901,	83

El Sr. Dr. Lobato hizo una serie de análisis de los pulques en 1884, cuyos resultados constan en el cuadro adjunto:

Digitized by Google

Digitized by Google

ANALISIS de una serie de pulques de las fincas qu

	OMETUSCO	TEPETATES	OCOTOAHUALCO
	—	—	—
Densidad	0,987	0,988	0,987
Agua, ácido agávico, aceite esencial y ácido carbónico	901,25	897,25	916,00
Alcohol agáv. con aceite esencial. 1	84,74	87,00	71,50
Acido agávico	1,20	1,79 }	1,30
Idem múcico	1,59	2,30 }	
Idem acético	.....	.....	1,15
Idem valeriánico	.....	.....	indicios
Azúcar no trasformada	2,92	1,30	1,22
Goma formando mucílago	2,25	3,84	2,80
Sales solubles é insolubles	7,47	1,42	3,25
Pérdida	4,48	5,10	2,78

	SALITRERA	ZOGUIAPAN	SAN ISIDRO
	—	—	—
Densidad	.....	0,988	0,987
Agua, ácido agávico, aceite esencial y ácido carbónico	893,70	895,00	897,00
Alcohol agávico con aceite esencial	80,00	85,00	87,00
Acído agávico	1,00	2,00	1,50
Idem múcico	5,00	2,00	1,00
Idem acético	indicios	1,00	0,85
Idem valeriánico	.....	.....	.....
Azúcar no trasformada	7,05	2.00	1,75
Goma formando mucílago	7,55	3,00	2,15
Sales solubles é insolubles	1,35	2,25	1,89
Pérdida	4,35	8,75	6,86

1. La fuerza alcohólica centecimal está representada res
21 º, 24 º, 21 º, 23 º, 22 º, 21 º, 23 º, 21 º, 22 º, 22 º, 22 º,
tancia resinoide.—3. Esta cantidad representa la azúcar m
nica.

Digitized by Google

indican, hechos por el Dr. G. Lobato, en 1884.

MARAÑON	AMANINALCO	MAZAQUIAHUAC	OCOTEPEC	VENTA DE CRUZ	CHIMALPA	CUAUTEMOC
—	—	—	—	—	—	—
0,989	0,989	0,988	0,987	0,986	0,987	0,989
905,00	905,00	900,00	895,00	894,00	898,00	895,00
80,00	84,00	85,00	85,00	86,00	83,00	87,00
2,00	1,00	1,10	1,00	2,00	1,00	2,10
1,00	1,25	1,95	1,80	1,00	2,00	1,25
....	....	....	indicios	indicios	indicios	indicios
....	....	indicios	....	....	....	indicios
1,88	2,00	1,25	0,85	0,15	2,00	1,50
5,10	4,00	4,15	4,00	5,00	5,00	4,90
2,50	3,00	3,00	3,00	2,00	2,50	2,35
2,52	1,75	3,55	7,35	9,85	6,50	5,90

ACOPINALCO	TEPA	RANCHO GRANDE	MAZAPA	SAN LORENZO	SAN BARTOLO	LA PALMA
—	—	—	—	—	—	—
0,990	0,985	0,991	0,983	0,985	0,989	0,988
896,80	899,00	898,00	899,05	896,00	895,00	898,00
85,00	85,50	84,85	81,10	87,00	88,00	85,00
1,00	1,25	1,50	2,80	1,90	1.85	1,00
1,00	1,95	1,25	1,75	1,15	2,25	1,59
1,75	1,00	1,88	1,50	1.00	....	....
....	....	....	indicios	indicios	indicios	....
1,95[3]	1,00	2,50[4]	2,71	2,00	3,89	2,85
3,59	3,00	3,00	3,39	2,45	5,95	3,25
2,10	1,85	2,20	2,38	1,89	2,00	2,15
6,81	4,45	4,77	5,21	6,61	1,06	6,16

ectivamente por 23°, 21°, 22°, 22°, 22°, 21°, 21° 3°, 22°.—2. En esta cantidad está comprendida la sus-ánica.—4. También representa esta cantidad la azúcar má-

Digitized by Google

Digitized by Google

De lo expuesto se deduce que hasta ahora tampoco tenemos una análisis completa del pulque, pues las que hemos transcrito no nos dan la composición real, ni indican la naturaleza de los alcoholes, ni de los éteres que contienen ni los demás componentes cuyo conocimiento interesa á la medicina, á la higiene y á la industria. Pocos químicos se han ocupado de este estudio y como dejo dicho los pocos análisis que poseemos son incompletos.

La elaboración del pulque se hace en las haciendas pulqueras, en construcciones especiales que, bajo del punto de vista higiénico y tecnológico, dejan mucho que desear: no tienen ni buena ventilación, ni están construidas de manera á evitar los cambios bruscos de las influencias exteriores. Generalmente son grandes galeras con ventanas á los costados, techadas con "tejamanil," sin aparatos caloríficos que regularicen la temperatura de la fermentación. Alrededor están colocados unos piés derechos de poco más de un metro de altura, soportando rectángulos de madera destinados á sostener las tinas (lámina 14). Estos aparatos están dispuestos para llevar dos ó tres tinas, y se les dá el nombre de "tendido:" las tinas donde se hace la fermentación son vastos receptáculos formados de cuero de res sin curtir, preparados con cal, y cosidos, clavados ó atornillados por sus bordes á un bastidor rectangular de "morillos," del grueso conveniente: se les da figura de un casquete esférico, para lo cual recargan el cuero con tierra para amoldarlo. Las dimensiones más comunes de las tinas son 1m,53 longitud, 1m,10 de latitud, y 0m,80 centímetros de pro-

Digitized by Google

fundidad, las cuales pueden contener perfectamente 456ltrs,264 (1,000 cuartillos) de pulque; pero hay otras de mayores dimensiones que contienen de 684 ltrs,396 á 912ltrs,527 (1,500 á 2,000 cuartillos).

En algunas haciendas los tinacales son lujosos como por ejemplo los de las haciendas de San Lorenzo, Ometusco, Mazatepec y algún otro, pero bajo el punto tecnológico no llenan las condiciones de una sala de fermentación.

La elaboración del pulque es casi primitiva, para esto se elige la mejor aguamiel de magueyes mansos añejos: se ponen en una tina 136ltrs,879 (6 cubos) y se abandona á que se fermenten, teniendo cuidado de tapar la tina con otra: cuando aparece una tela espesa y que ésta se desgarra, se procede á limpiarla; es decir, á quitar los grumos y girones de dicha tela, á la que le dan el nombre de "zurrón." Esta aguamiel, que ya ha pasado á la fermentación acética, se le llama "semilla, pie, xinaxtli," y sirve de fermento para preparar el pulque. El tiempo que dilata la semilla para hacerse, es variable, y depende de la temperatura. En el invierno tarda de veinte días á un mes, y en el verano de diez á veinte días.

Una vez preparada la semilla se comienza á cebar con aguamiel: primero, poniendo 0ltrs.,456 (1 cuartillo) en la mañana y en la tarde por dos ó tres días, y se va aumentando sucesiva y diariamente la cantidad hasta llenar la tina: llena ésta, que entonces toma el nombre de "tronco," se toman de ella nueve cubos (205ltrs.,328) y se ponen en otra; á esto se le llama "cortar puntas," y según el grado

Digitized by Google

de fermentación, así se le pone una ó dos cargas de aguamiel (2hects.,28) ó (4hects.,56), continuando cebando la del tronco, de la cual puede cortarse puntas para varias tinas. Cuando ya se han llenado éstas ó que, por los signos organolépticos, el encargado de la operación conoce que está ya de buen punto, de ésta se cortan puntas para las demás: cuando la semilla ha sido repartida en todas las tinas del tinacal, se dice que "se ha tendido la semilla." Se conoce que el pulque se ha vuelto potable, cuando hace hilo, es decir, cuando tomando una pequeña cantidad con una jícara y derramándola, el líquido hace baba y adquiere un sábor especial: entonces se procede al expendio extrayéndolo de las tinas y reemplazándolo por aguamiel, que generalmente es una carga; pero nunca se puede despachar pulque de tina que haya recibido aguamiel en la mañana. El pulque poco antes de descomponerse llega á su máximum de bondad: es un delicioso vino por su gusto y aroma; por lo mismo, cuando el pulque ha llegado á este estado, al medirlo para ser transportado á México, no se extrae parte de él de las tinas que presentan estos caracteres, sino que se vacían completamente, á cuya operación llaman "barrer tinas." Cuando el tronco va á media tina, se procede á preparar nueva semilla, de manera á tener siempre un tronco: una semilla á media tina y otra en preparación.

En algunas haciendas se prepara la semilla de otra manera, poniendo aguamiel en un barril, el cual se cubre con una tapa que tenga agujeros para la introducción del aire necesario á la fermentación,

Digitized by Google

ó con un lienzo de tejido flojo; se deja en reposo hasta que se observa el zurrón; se limpia y se pone en una tina, siguiendo los procedimientos que ya hemos descrito. Hay otros modos de preparar la semilla, tales como la "cristalina" y por "apaleo;" pero la práctica no ha sancionado como buenos estos procedimientos.

En Cuitzeo (Michoacán) el pulque se prepara poniendo á hervir el aguamiel, y después sometiéndolo á la fermentación. Sale de un color amarillento y muy baboso; no tiene ni el gusto ni el olor del pulque de los Llanos. En Jalisco se deja fermentar el aguamiel en la taza ó cepa del maguey, añadiéndole cierta cantidad de aguardiente catalán.

En algunas haciendas ó ranchos de la región del maguey se prepara un pulque llamado de "panal," de la manera siguiente: Se elige un maguey añejo que tenga grande caja ó recipiente, se raspa, limpia bien y se le pone una cantidad de buen pulque en relación con la capacidad de la taza ó recibiente. Después á la hora que se acostumbra raspar el maguey, se levanta con el acocote el pulque, se limpia y raspa el maguey y se vuelve á poner el pulque que se sacó. Para tomar el pulque se le extrae del maguey con un trasto bien limpio. Todos los días á la hora de costumbre se raspa el maguey como hemos dicho y se tendrá hasta el agotamiento de la planta un pulque suave, aromático y fresco. Este pulque se prepara por curiosidad y para el consumo de la familia del hacendado ó del administrador pero nunca forma un ramo de especulación.

En los grandes tinacales es mucha la limpieza que

Digitized by Google

se tiene en ellos porque se ha comprendido cuánto influyen las emanaciones pútridas de las substancias orgánicas para el desarrollo de sus alteraciones; por eso se tiene cuidado de no dejar en las tinas los sedimentos que el pulque deposita, y que no son más que los séres orgánicos que determinan el desdoblamiento de la azúcar, que han dejado de existir así como otros micro-organismos que determinan putrefacción ó alteración del pulque; pero esto no es bastante, se necesita observar extrictamente las reglas que la ciencia ha descubierto, para una buena fermentación.

Creen que teniendo cuidado de colar las aguamieles al ponerlas en las tinas, y de regularizar su cantidad en relación á la semilla se previenen las causas que influyen en las alteraciones del pulque. Cuando la temperatura sufre un abatimiento, el aguamiel no fermenta y entonces elevan la temperatura por medio del fuego, cuidando que el combustible sea de los que no producen mucho humo. En algunas haciendas se asolean las aguamieles para elevar la temperatura y hacer que entren en fermentación. Se tiene como medio reprobado el poner en las tinas cierta cantidad de agua hirviendo para el mismo objeto.

Es necesario poner en cada tina la cantidad de aguamiel necesaria, según la cantidad de la semilla. Cuando se pone más aguamiel de la que necesita aquella, se dice que se "granizó el pulque." Esta alteración se manifiesta porque el fermento se corta y aparece en grumos en el líquido; adquiere mal olor y sabor, á consecuencia del desarrollo de la

Digitized by Google

fermentación pútrida. Cuando el fermento está en exceso, con relación al aguamiel, el pulque sale espeso y baboso, y entonces se dice que se "empachó la semilla."

Estos accidentes son más frecuentes en el verano que en el invierno. En nuestro concepto, creemos que la primera de estas alteraciones, más bien es debida al enfriamiento del líquido y del aire ambiente á un exceso de azúcar, y á la presencia del ácido acético.

Aun cuando se haya puesto á la semilla la cantidad extrictamente necesaria de aguamiel en el verano, casi siempre se agria el pulque ("se pica").

El medio seguro de obtener buen pulque en todo tiempo, es preparar la levadura ó fermento puro y seleccionarlo y arreglar convenientemente el tinacal por medio de una buena ventilación, para abatir la temperatura cuando el termómetro acuse un aumento de grados superior á los que se necesitan para la buena fermentación, y aparatos caloríficos que la eleven cuando el ambiente la abata.

Poco ó más bien nada se ha adelantado en el pasado siglo sobre la preparación del pulque. Podríamos decir que aun cuando la naturaleza indica las condiciones que son favorables á la buena fermentación, se ha descuidado y mucho la observación de ellas para obtener un buen pulque.

Se observa que entre la estación del otoño y el principio del invierno, el pulque que se fabrica es de buen sabor y aún no se han determinado los límites de temperatura entre los cuales los microorganismos

Digitized by Google

que determinan la fermentación del pulque, encuentran las condiciones biológicas para su desarrollo.

Mis estudios sobre el particular me hacen creer que las cualidades organolépticas del pulque no se desarrollan por la presencia de un solo micro-organismo, pues he observado que antes de tener las cualidades de potable aparece el sacharomises cereviccæ, mientras que cuando adquiere buen sabor, entonces el bacillus que he observado se encuentra en cantidad igual al sacharomises. En la tercera edición de esta obra decía: "Así que en mi opinión como base de los estudios técnicos para la mejora en la fabricación del pulque, se necesita conocer cuál es la acción de cada uno de los organismos que descubre el microscopio, y cuáles son las condiciones biológicas de su desarrollo, para que en vista de ellas se proceda á la construcción de los tinacales de una manera adecuada y á la elaboración del pulque de una manera segura."

Afortunadamente los estudios del Dr. Carbajal vienen á darnos los datos que desconocíamos para abordar la solución de la buena fabricación del pulque.

El pulque, en los tinacales, no tiene un olor desagradable, pero tomado de algunas de las casillas de expendio adquiere un olor insoportable, parecido al de la carne podrida, que repugna á las personas que no están habituadas á él; algunos creen que lo adquiere accidentalmente por la intervención de la materia animal de la piel donde se fabrica; otros, al contrario, dicen ser debido á la fermentación, fundándose en que, conteniendo substancias proteicas, la

Digitized by Google

fermentación determina su descomposición, y de aquí resulta ese olor nauseabundo. Se apoyan también en que los pulques de Jocotitlán (que si bien son buenos, nunca podrán compararse con los de los Llanos de Apam) no lo tienen: dicen que esto es debido á las modificaciones que la fermentación sufre á causa del abatimiento de temperatura de ese lugar.

Boussingault, para dilucidar esta cuestión, sometió á la fermentación en un vaso cerrado, 80 centímetros cúbicos de una solución de 110 centímetros cúbicos de aguamiel (que para remitirla á Francia evaporaron 10 kilógramos hasta reducirlos á uno) en 992 de agua, con 65 de levadura de cerveza bien lavada. El líquido fermentado tenía la apariencia del suero, aun después de haberlo filtrado, y su olor, ligeramente vinoso, no tenía la fetidez del pulque que Mr. Dreger le había remitido; de este hecho dice Mr. Boussingault lo que sigue: "Este experimento prueba que el jugo del agave puesto á fermentar en una levadura fresca é inalterable, da un pulque cuyo olor de ninguna manera es repugnante, de donde acaso se puede concluir, que el pulque preparado en México debe el olor que lo caracteriza á que la fermentación del aguamiel se provoca y mantiene por un fermento líquido y nauseabundo, una especie de levadura que se le procura, dejando agriar y pudrir el jugo del agave."

Creemos que el mal olor que se nota en los pulques de las casillas de expendio en la Capital, depende principalmente del poco aseo que se tiene en las barricas en que lo conducen. Estas, no estando construidas de una manera especial, no pueden lim-

Digitized by Google

piarse cual conviene para extirpar completamente los sedimentos de los pulques anteriores que, entrando en putrefacción, lo descomponen y le dan un olor detestable.

El mal olor y sabor del pulque que se vende en las casillas de la Capital desde hace siglos, se ha hecho proverbial y ha llamado la atención de la autoridad. En 1528 la Reina se dirigió al Obispo Zumárraga previniéndole prohibiese de cuantas maneras le fuese posible con excepción de multa, el empleo de la yerba llamada ocpatli para fabricar el pulque, y en el informe del Marqués de Sonora al virey Bucareli, le hace mención de las adulteraciones que el pulque sufría.

El pulque parece una bebida sobre la cual se han ideado las más groseras preparaciones para adulterarlo.

El Sr. Dr. Río de la Loza en 1864 (*) decía. "Si no es facil hallar en el comercio vinos de uva no adulterados, es más difícil encontrar el de maguey tal como debía ser, no obstante que su bajo precio sería una garantía que alejara todo temor de fraude. Pero el hecho es, que son tantas y tan variadas las materias que se encuentran en los pulques del comercio, que se llega á perder la paciencia con el convencimiento de que no es facil fijar ni el promedio de su composición, aun con respecto á las partes esenciales como son el alcohol, agua, azúcar,

(*) Memoria sobre el maguey mexicano por D. M. Payno, 1864.

Digitized by Google

mucílago, fermento, etc. Parece, en efecto, que cada vendedor al menudeo tiene sus fórmulas particulares ó las materias predilectas de que hace uso, según el estado en que reciben los pulques, el rezago que de ellos tienen y aún la presunción, conforme á su experiencia, de la mayor ó menor salida del efecto. La cal, el agua, el almidón, la harina, la goma, el "tequezquite" y algunos vegetales más ó menos inocentes ó nocivos, son comunmente de los que más uso se hace para cubrir ya la mucha fluidez, la acidez y hasta la corrupción de la bebida fermentada; esto, sin contar con el abuso de los conductores que consiste en la adición de diversas aguas más ó menos impuras y sin hacer mérito de las modificaciones naturales relativas á las estaciones como son las lluvias, y sobre todo la elevación de temperatura que tanto violenta la alteración del producto."

En la época actual es verdaderamente alarmante lo detestable de los pulques en la mayor parte de los expendios de la Capital, y ahora más que en otros tiempos la autoridad debería ser severa para reprimir el fraude.

El pulque in "natura" es aromático, de un sabor agradable y se presume dotado de propiedades alimenticias y medicinales. Tomado en muchas de las casillas de pulque llamadas pulquerías, es un licor de olor repugnante, de gusto detestable, malsano y á veces tóxico. (*)

(*) En una memoria que con el título de "El ma-

Digitized by Google

Un agricultor de los Llanos, persona respetabilísima y profundamente conocedora del cultivo del maguey, fabricación y comercio del pulque, en comunicación de fecha 3 de Abril del año en curso dirigida al presidente de la "Sociedad Agrícola Mexicana" dice: "Verdad es que uno que otro comerciante en pequeño, no teniendo pulque en ciertas épocas del año para su abasto ó queriendo llamar la

---

guey" presentó el Sr. General Pedro Rincón Gallardo al Congreso Internacional de Fort Worth, el autor protesta porque expongo en mi obra algunas adulteraciones que hacen sufrir al pulque algunos especuladores de mala fé. No obstante su protesta tengo que dejar asentado en esta edición lo que dejé en la anterior sobre este particular, por ser cierto, público y notorio que se hacen estos fraudes. Me imputa hasta de calumnia, diciéndome que no rindo prueba alguna de mi dicho como estaba obligado á hacerlo y asegura que no hice el menor ensayo en los líquidos falsificados. Manifiesto con la lealtead que debe caracterizar al escritor, que al escribir mi obra no me he guiado solo por informaciones; visité haciendas pulqueras en donde permanecí varios días y aun meses, tomé notas y comprobé informaciones. Las adulteraciones que indico, las ví hacer en varias pulquerías y las he ratificado al publicar esta edición, por lo cual me era innecesario la investigación química para comprobarlos, que por otra parte sería absolutamente inconducente, puesto que aun no conocemos la composición normal del pulque.

Digitized by Google

atención de los consumidores por medio de una medida superior á la que permitiera dar un moderado lucro, le mezcla con agua ó con el pulque sobrante que no pueden vender; pero los comerciantes de buena fé reprobamos esa falsificación y la perseguimos con los pequeños medios que tenemos á nuestro alcance."

Ojalá y solamente en esto consistiera el fraude no ocasionaría tantos males al consumidor. Y sin embargo por más que el agricultor de los Llanos quiera paliar la importancia de este fraude es muy común y alarmante, sin que por esto se crea que no hay comerciantes honorables que venden el pulque puro.

En algunos expendios al terminar las ventas del día, les queda un sobrante de pulque que al día siguiente está agrio ó que ya viniendo maleado para expenderlo lo componen mezclándole aguamiel, lo agitan fuertemente y después de algunas horas de reposo lo expenden; pero para evitarse la compra del aguamiel emplean diversas recetas en substitución de aquella.

Una de las recetas de las menos perjudiciales con que componen el pulque agrio los expendedores, consiste en mezclar cierta cantidad de una solución formada con agua, azúcar y tequesquite [sesquicarbonato de sosa impuro conteniendo sulfatos, nitratos, cloruros y materia orgánica] llamada por ellos "agua miel" del país. Otra más perjudicial, mezclarle al pulque agrio sumo de pencas de maguey y tequesquite. Esta mezcla cáustica y corrosiva debe necesariamente ocasionar grandes desarreglos en la eco-

Digitized by Google

nomía, y acaso á esto se debe la mortalidad que hay en la capital á consecuencia de las enfermedades intestinales que tanto abundan. No son estas las únicas recetas para las adulteraciones, pues, como muy bien hace observar el Sr. Dr. Leopoldo Río de la Loza, son inumerables, algunas hasta asquerosas.

Examinemos qué efecto produce el cuero de que está formada la cuba de fermentación. La química nos enseña que bajo la influencia de un fermento ó de una sustancia albuminoide alterados, ó de las membranas animales, el azúcar se transforma en "manita" y hay producción de una materia viscosa, circunstancias que en nuestro concepto se encuentran en la fabricación del pulque. Se sabe también que los líquidos fermentados que han sufrido la fermentación manítica, si se concentran, pueden demostrar la presencia del ácido succínico y de la glicerina, principios que Mr. Boussingault ha determinado en el pulque, según el análisis que hemos indicado.

Esto nos autoriza á decir que la fabricación del pulque en las "tinas" que hemos descrito, tiene por objeto desarrollar la fermentación viscosa, para que le dé esa babosidad que el consumidor le busca, y que el fabricante llama "cuerpo;" y tan cierto es esto, que varios cultivadores de los Llanos de Apam han elaborado el pulque en vasijas de porcelana, y si bien lo han obtenido de buen gusto, ha sido de ningún "cuerpo:" nuestros experimentos nos han conducido al mismo resultado.

Se conocen dos clases de pulque: el "fino" y el "tlachique." El fino es el que se fabrica en los Lla-

Digitized by Google

nos de Apam con el aguamiel de maguey manso, y el tlachique es el que se elabora con aguamiel de los magueyes del Valle, que la mayor parte no son mansos, sin la limpieza y con trasiegos incompletos por lo cual no resulta un pulque fino, y además, se trae de los lugares de elaboración sin haber sufrido la fermentación alcohólica: es mucilaginoso, dulce, y fácilmente se agria y corrompe.

En el año de 1877 vimos un pulque fabricado en la hacienda de Acosac, en el Distrito de Chalco, cuyo sabor y olor eran muy semejantes al mejor pulque de los Llanos de Apam. La cantidad de alcohol que contenía era la misma que la que hemos encontrado en los mejores pulques de la zona del maguey, á diferencia de contener más albúmina. Por esto deducimos que si el clima, el terreno y la clase de maguey modifican la calidad de los pulques, la elaboración influye de una manera especial sobre su bondad.

Sería de desear que los hacendados, por el bien de sus intereses, establecieran una estación donde se estudiaran, experimentalmente los fenómenos de la fermentación por químicos y bactereologistas con el fin de deducir los procedimientos científicos para una elaboración perfecta.

El pulque, siendo una bebida fermentada, entra en el orden común de las fermentaciones.

1º En la preparación del "xinaxtli" debe procederse con el mayor cuidado y no preparar un fermento acético y contaminado como lo es cuando aparece el "zurrón," sino prepararlo con levadura bac-

Digitized by Google

teriológicamente pura y partiendo de una celdilla y con aguamiel esterilizada para que la fermentación que sufre esa primera aguamiel, "tome cuerpo" sin acetificarse, y para tener un fermento propio que dé buenos resultados. La práctica de hacer semilla en tina es mala y el hacerla en barril lo es menos pero debe recomendarse principalmente la preparación de levadura pura que, indudablemente dará mejores resultados.

2º Para que la fermentación alcohólica recorra todas sus fases con regularidad y se obtengan buenos productos. es necesario mantener constantemente la temperatura del tinacal entre 16° á 20°. En la fabricación del pulque seria conveniente no cortar puntas sino hacer la fermentación en cubos de madera de haya ó en receptáculos de fierro esmaltado poniendo á cada una de ellas, el fermento ó levadura necesaria que experimentalmente se hubiere determinado y regularizar bien la temperatura. Si esta es más baja, la fermentación se debilita y hay desarrollo de levadura inferior. Existiendo en el pulque materias plásticas, por pequeñas que sean las causas que existan de alteración, abatiendo la temperatura del grado que se ha indicado, se forman productos lácticos, butíricos ó viscosos. Una elevación de temperatura superior á 20°, tiene sus inconvenientes; apresura el desarrollo del fermento superior, y favorece rápidamente la fermentación alcohólica, que se traduce por una pérdida seca en el alcohol. Una temperatura elevada facilita el desarrollo del Bacillus aceti que transforma una parte de él en ácido acético que reobrando á su vez sobre el líquido, lo transforma en vinagre.

Digitized by Google

3º Bueno sería también que se hicieran experimentos para determinar el grado de atenuación que sufren los mejores pulques en igualdad de circunstancias.

4º En nuestro concepto, la elaboración del pulque, para su mejor calidad, debería hacerse como hemos indicado en cubas de madera ó de fierro esmaltado y cubrirlas con tapaderas. Esta precaución tiene por objeto impedir la pérdida del alcohol. El ácido carbónico que se desprende de la cuba en fermentación, retenido entre la superficie del líquido y la tapadera de la cuba, se opone al acceso del aire, que gastaría una parte del azucar en la multiplicación del fermento con pérdida en el rendimiento del alcohol.

5º El trasiegue incompleto que se hace en los tinacales con el nombre de "cortar puntas," creemos conveniente debería hacerse por completo cuando termina la fermentación tumultuosa, para evitar que el depósito sedimentoso que se forma en las tinas en via de fermentación, al descomponerse, como sucede con toda materia orgánica, dé ciertos productos que hacen degenerar el pulque hasta trasformarlo en una bebida detestable.

Los prácticos valorizan en dos hectólitros 28 la cantidad de pulque que cada maguey da por término medio.

En la transformación del aguamiel en pulque hay una pérdida de un 14 á un 16 por ciento.

Expondremos lo que se sabe sobre la pretendida conservación del pulque.

Digitized by Google

Fundándose unos en que el oxígeno es necesario para la fermentación alcóholica, han creído que por el vacío, ó cerrando herméticamente las botellas que lo contienen, podrían conservarlo indefinidamente. El experimento del Sr. Payno demuestra la ineficacia de este procedimiento: este señor llenó una botella de pulque y la tapó herméticamente; al cabo de cierto tiempo había quedado una agua clara y ligeramente ácida. En el fondo se había depositado un sedimento amarillo de sabor acre y ácido, lo que prueba en nuestro concepto que por este solo medio es imposible su conservación. Otros han empleado poner al pulque cierta cantidad de alcohol, porque se sabe que el fermento deja de desarrollarse y de obrar en soluciones que contienen cierta cantidad de este compuesto hidro-carbonado, pero aparte de las modificaciones tanto químicas como organolépticas que experimentaría, el resultado no ha coronado las esperanzas del especulador. Las sustancias que suspenden ó interrumpen completamente la fermentación, han sido también empleadas para el mismo objeto.

El Dr. Kaska y algunos pretendidos conservadores del pulque han empleado el ácido salicílico, ácido orgánico cuyos efectos fisiológicos son bien conocidos por sus propiedades venenosas; pero creemos que el resultado aun no había sido satisfactorio, pues habiendo publicado sus trabajos, nadie se ha ocupado de ellos para establecer un ramo de especulación. En Europa se ha empleado también en la conservación de los vinos, pero la autoridad ha prohibido con penas severas el empleo de este anti-

Digitized by Google

séptico para preservar á los habitantes de males trascendentales.

Se nos ha dicho que para exportar el pulque á Francia el Sr. Terreros hizo uso, antes de embotellarlo, de elevar su temperatua á 50 ° ; pero tampoco llegó en perfecto estado de conservación.

En nuestras excursiones á los Llanos de Apam hemos sabido que un individuo decía haber descubierto un procedimiento por concentración para conservar el pulque. Según pudimos investigar, consistía en evaporar éste hasta la sequedad. Creemos que esa operación se hará por medio del vacío, porque si fuera por el fuego, habría una descomposición en el licor, por la precipitación completa de la albumina y la destrucción del cryptococcus. Pero, aún queda que averiguar este punto capital.

También se ha recomendado para su conservación el ácido carbónico, ya sea él que se inyecte con aparatos apropiados ó el producido por el pulque embotellando éste antes de haber terminado la fermentación. El Dr. Altamirano primero y después el Sr. J. Varela se han ocupado de este asunto. Los he repetido y no he llegado á un resultado satisfactorio.

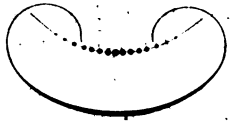
Otros muchos pretenden ser poseedores de secretos para la conservación indefinida del pulque. El Sr. Dr. Riquelme presentó en la Exposición de París un pulque conservado que no ha desmerecido mucho después de un año. Pero aparte de este procedimiento, varias patentes se han obtenido y se preconizan como infalibles.

Digitized by Google

¿Experimentos decisivos han probado la verdad de estos métodos? ¿Se ha visto por personas idóneas el pulque conservado por este procedimiento? ¿Por qué no se ha especulado en gran escala con él?

Por nuestra parte creemos que todavía no se sientan los datos para resolver el problema: serios experimentos seguidos con perseverancia se necesitan para resolver este importante asunto de la química y economía rural.

La conservación de las bebidas fermentadas está basada en la eliminación del fermento y de las materias plásticas, para lo cual se emplean los métodos conocidos del trasiegue, la encoladura, el tanino, etc.; en el pulque no es posible, porque las materias albuminoides son las que dan los caracteres físico-químicos que especializan sus propiedades, y su eliminación lo trasformaría en otro licor, al que propiamente no le convendría el nombre de pulque.



Digitized by Google

IMPUESTOS Y DISPOSICIONES

DE POLICIA

A consecuencia de la reforma constitucional sobre abolición de alcabalas, el Ejecutivo por ley del Congreso, de 6 de Mayo de 1896 expidió el decreto con que se sustituyó aquel molesto é infructuoso impuesto:

Art. 1º. Se establece un impuesto sobre el pulque, el aguamiel y el tlachique que se pongan á la venta en el Distrito Federal, á partir del primero de Julio próximo. Este impuesto será de 18 centavos por cubo de 27 litros 376 mililitros de capacidad.

Art. 2º. Sólo podrán ser vendidos al menudeo el pulque, aguamiel ó tlachique en los expendios

Digitized by Google

autorizados expresamente por la autoridad política superior con la licencia respectiva, como casillas, fondas, figones ó expendios ambulantes.

Art. 3º. La venta por mayor sólo podrá hacerse á los dueños ó encargados de casillas, fondas ó figones para la realización al menudeo, y á los establecimientos, compañías ó particulares para el consumo de sus empleados, dependientes ú operarios, siempre que tengan la licencia respectiva de la autoridad política del lugar, y que hubiesen hecho la manifestación correspondiente á la Oficina de Contribuciones.

Art. 4º. Está prohibido á los introductores de pulque, aguamiel ó tlachique, darlos en comisión para su venta ó venderlos á personas que no se hallen en el caso del artículo anterior: así como también vender dichos líquidos al por menor, sea quien fuere el comprador, y en caso de infracción responderán para con el Fisco no sólo del impuesto, sino de las penas pecuniarias á que haya lugar.

Art. 5º. Para los efectos del artículo anterior, y para garantizar todas las demás responsabilidades que esta ley les imponga, los introductores de pulque al Distrito Federal deberán inscribirse préviamente en la Oficina de Contribuciones Directas, y otorgar en ella una fianza por una cantidad que no sea menor de doscientos pesos ni mayor de cinco mil, y cuyo importe fijará el Director regulándolo según la cantidad de pulque que introdujeren. La ampliación de esta fianza podrá exigirse en cual-

Digitized by Google

quier tiempo por la Oficina dentro del máximum expresado.

Art. 6°. Los introductores llevarán un libro talonario en el que cuidarán de asentar diariamente y sin retardo alguno:

I. La cantidad de pulque que hayan introducido, expresando dicha cantidad en cubos de 27 litros 376 mililitros.

II. Si el trasporte se verificó por ferrocarril ó por medio de carros, acémilas ó cargadores.

III. La clase de recipientes empleados en el trasporte y el número de ellos.

IV. La población á donde se haya hecho la introducción.

V. El expendio á donde se haya remitido el líquido, ó el nombre y ubicación del establecimiento, compañía ó persona á quien lo hayan vendido.

Art. 7°. Si la introducción se verificase por medio de ferrocarril, deberá designarse en el libro de que habla el artículo anterior, la estación de embarque, la fecha y número del talón de carga respectivo; y si el trasporte se hubiese verificado en carros ó acémilas, se expresará el lugar de procedencia, el número de carros ó acémilas y el camino por donde se hubiere introducido.

Art. 8°. Los asientos que hagan los introductores en su libro, se extenderán por duplicado en el talón y en la hoja á él adherida. Esta hoja se desprenderá del libro y será entregada, precisamente dentro de las 24 horas siguientes, al empleado que

Digitized by Google

designen las disposiciones ó reglamentos respectivos, juntamente con los certificados ó recibos que los dueños de casillas ó establecimientos están obligados á expedir para acreditar la entrega que se les hubiere hecho de determinada cantidad de líquido. Estos certificados no necesitarán llevar estampilla.

Art. 9°. Los productores de pulque, aguamiel ó tlachique en el Distrito Federal, serán considerados como introductores para los efectos de esta ley, debiendo prestar, por lo tanto, la fianza de que habla el artículo 5°. y llevar el libro á que se refieren los artículos que preceden.

Estos productores, lo mismo que los introductores de pulque que no condujesen el líquido por medio de ferrocarril, deberán dar conocimiento previamente, y por escrito, á la Oficina de Contribuciones del camino que hayan de recorrer los carros, acémilas ó cargadores que introduzcan el líquido desde el lugar de su producción ó del punto por donde penetren al Distrito Federal hasta el lugar de la entrega.

Cualquier cambio que deseen hacer al derrotero, deberá avisarse por escrito á la Oficina con tres días de anticipación cuando menos.

Art. 10. Los dueños y encargados de casillas llevarán en el mismo expendio un libro especial en el que asentarán, precisamente al fin de cada día, la cantidad de pulque que hubieren recibido para la venta y el nombre de las personas á quiene lo hubieren comprado ó de quienes lo hubieren recibido en comisión. En el caso de que la pulquería surtie-

Digitized by Google

re á fondas ó figones que le estuvieren anexos, ó á expendedores ambulantes, se asentará igualmente en el libro el pulque que tales fondas, figones ó expendedores ambulantes hubieren recibido para su venta ó consumo.

Art. 11. Los dueños ó encargados de fondas ó figones, llevarán también un libro análogo al de que habla el artículo anterior, y expresarán con toda claridad si la fonda ó figón está anexo á alguna pulquería, ó si corre por su propia cuenta.

Art. 12. Los expendedores ambulantes serán de dos clases, según se trate del reparto regular que hagan las casillas á domicilio, ó bien de la venta accidental de pulque ó tlachique que se verifique por razón de fiestas ó circunstancias especiales de tiempo ó de localidad. Ninguno de ellos podrá ejercer su industria sin acreditar debidamente que dependen de una casilla, y los de segunda clase sin cumplir, además, con los requisitos de que habla el artículo 24. Ni unos ni otros estarán sujetos á la obligación de llevar el libro de que hablan los artículos que preceden; pero las casillas de que dependen tendrán que expresar en sus libros respectivos, la cantidad del líquido que salga á la venta por estos medios.

Art. 13. Los días 1º. y 16 de cada mes, los dueños ó encargados de casillas, y los de fondas ó figones que no dependan de pulquería, remitirán á la Oficina de Contribuciones una noticia en la que consten los asientos que hubieren hecho en su libro durante la quincena anterior, y en la que se expre-

Digitized by Google

se la cantidad total de cubos de pulque, tlachique ó aguamiel que se hubiere recibido para su venta en el expendio, haciéndose en dicha noticia la separación de que habla el final del artículo 10.

Art. 14. Los libros talonarios de los productores ó introductores de pulque, de que hablan los artículos 6º. á 9º., y los libros especiales de las casillas, fondas y figones á que se refieren los artículos 10 y 11, se llevarán en la forma que prevengan los reglamentos, y serán autorizados por la Oficina del Timbre respectiva, la que cobrará las cuotas de $0.05 por hoja conforme á la ley general de la materia.

Art. 15. Los dueños ó encargados de pulquerías, ó bien de fondas ó figones en que se consuma pulque, aguamiel ó tlachique, presentarán á la Oficina de Contribuciones directas en los diez primeros días de Junio y Diciembre de cada año, una manifestación por triplicado, expresando:

I. El nombre y la ubicación del expendio, advirtiendo si está en esquina de calle ó en otro sitio.

II. El número y fecha de la licencia expedida por la autoridad política.

III. La cantidad de pulque, aguamiel ó tlachique que se recibió en el expendio para la venta en el semestre inmediato anterior, ya sea que dicha venta se hubiere hecho en mostrador, ó ya por reparto, expendios ambulantes, fondas ó figones. El semestre se contará como previene el artículo 25.

IV. Si se trata de una pulquería, se expresará el número y la designación de las fondas y figones que

Digitized by Google

se surten de ella y pueden considerarse como sus anexos; y si se trata de una fonda ó figón, se designará la pulquería de que dependa, ó se manifestará como independiente.

Art. 16. Las manifestaciones serán sometidas al conocimiento de una Junta calificadora, la que emitirá su parecer sobre la exactitud de los datos contenidos en ellas, y especialmente en lo relativo á la cantidad de pulque puesta en venta. En el caso de que no estuviere conforme, rectificará los datos, fijando los que á su juicio sean los verdaderos, é informando por escrito de los fundamentos que tuviere para hacerlo así.

Art. 17 En las municipalidades foráneas se acompañarán las manifestaciones con el parecer de los Ayuntamientos respectivos ó de los empleados que éstos designaren al efecto, á fin de que la opinión de las autoridades locales sobre la exactitud de los datos de las manifestaciones, sea tomada en consideración por la Junta calificadora y por la Oficina de Contribuciones.

Art. 18. Habrá tantas Juntas calificadoras cuantas establezca la Secretaría de Hacienda, á propuesta del Director de la Oficina, ó señalen los reglamentos respectivos; cada una de dichas Juntas será formada de cinco vocales, uno de los cuales será el empleado de la Oficina que designe el Director y que debe presidir la Junta, y los otros cuatro serán elegidos por los dueños de casillas de pulque, en los términos que establezcan los reglamentos respectivos. Estas Juntas se reunirán el día 10 de los meses de Junio á Diciembre, ó el 11 si el día 10 fuere

Digitized by Google

feriado; funcionarán con tres de sus miembros, cuando menos, siempre que uno de ellos sea el empleado de la Oficina, y concluirán sus operaciones antes del día 20 de los expresados meses.

Art. 19. En vista de la opinión emitida por la Junta calificadora, así como de las constancias de los libros de los introductores y exportadores que se encontraren en la Oficina, y del resultado que den las diligencias y averiguaciones mandadas practicar al efecto, la Oficina aceptará ó rechazará las manifestaciones presentadas. Si las rechaza señalará la cantidad de cubos sobre la que deba liquidarse el impuesto, y dará aviso, en todo caso, á la Junta calificadora, de la resolución que haya tomado.

Art. 20. Si la Junta calificadora ó los interesados no estuvieren conformes con la resolución de la Oficina, ésta pasará al expediente, á petición de la parte reclamante, á la Junta revisora, la que dictaminará por escrito, en el plazo perentorio de cinco días, á fin de que si su opinión coincide con la de la Junta calificadora respectiva, ó con la del interesado, ó bien con la de la Oficina, se considere como definitiva é irrevocable. En el caso de que difiera de todas ellas, se someterá á la Secretaría de Hacienda para que resuelva sin ulterior recurso.

Art. 21. La Junta revisora se compondrá de cinco miembros propietarios y dos suplentes. Uno de los cinco vocales será el Director ó Contador de la Oficina, quien hará veces de Presidente; otro será nombrado por el Gobierno del Distrito y los demás serán personas de las caracterizadas en el ramo de

Digitized by Google

pulques, y que designará al efecto la Secretaría de Hacienda.

Art. 22. Tanto las Juntas calificadoras, como la revisora en su caso, durarán en su encargo dos años, y en los intervalos de las manifestaciones generales ejercerán las mismas atribuciones en las calificaciones parciales que ocurrieren. La Junta revisora tendrá además el carácter de consultiva para los asuntos que la Dirección de la Oficina ó la Secretaría de Hacienda le consulten relativos al ramo de pulques.

Art. 23. Si por circunstancias que dependieren de la voluntad de los causantes ó de los electos para formar parte de las Juntas calificadoras y revisoras, éstas no llegaren á reunirse ó á presentar dictamen en los términos y plazos que fijan las disposiciones relativas, la Oficina propondrá á la Secretaría de Hacienda los nombres de las personas que á su juicio deban componerlas ó integrarlas.

Art. 24. Los expendedores ambulantes de que habla el artículo 12, deberán presentar previamente á la Oficina de Contribuciones, la licencia respectiva de la autoridad política y la responsiva del dueño de la casilla de que dependieren. Si la responsiva fuere suficiente á juicio del Director de la Oficina, se entregará al interesado, mediante el pago de 25 centavos, una libreta que contenga los datos necesarios para su identificación, y en la que se exprese el tiempo de su validez y la cantidad de pulque que diariamente puede ponerse en venta, según lo que haya solicitado el interesado. Esta libreta, cuya duración no podrá exceder jamás de un mes,

Digitized by Google

deberá presentarse á los inspectores que así lo exijan, y servirá para la liquidación del impuesto, confrontando los datos que contenga con los que arrojen los libros de la casilla de que dependa el expendio, á fin de formar el cargo de la cuota del impuesto á la casilla, que es la que conforme á esta ley tiene obligación de pagarlo por el expendedor.

Art. 25. El pago del impuesto que establece esta ley, se hará por meses adelantados, salvo lo dispuesto en los artículos 27 y 31, precisamente dentro de los cinco primeros días del mes.

El impuesto se liquidará para cada expendio, sea casilla ó fonda independiente, según el promedio del número de cubos que se hubiere recibido para la venta, durante el semestre de Diciembre á Mayo ó de Junio á Noviembre, inmediato anterior. El promedio de que se trata será el que resulte de las manifestaciones respectivas aprobadas por la Dirección, de las resoluciones de las Juntas revisoras, ó de las que dicte la Secretaría de Hacienda, en su caso.

Art. 26. Los dueños ó encargados de casillas que tuvieren como anexidades fondas ó figones, pagarán á la vez el impuesto que corresponda á estas fondas ó figones, y así lo harán también con el pulque que se reparta á domicilio.

Art. 27. Los establecimientos, empresas ó particulares que de acuerdo con el artículo 3.° compraren directamente de los introductores al por mayor el pulque ó tlachique, pagarán el impuesto, liquidándose este conforme á los documentos que acrediten dichas compras, siempre que no fueren obje-

Digitized by Google

tados por la Oficina, pues en este último caso se aplicarán las reglas establecidas en los artículos 16 y siguientes para las manifestaciones.

Art. 28. Se prohibe absolutamente el trasporte de pulque, tlachique ó aguamiel, dentro del Distrito Federal, en otra clase de vasijas que no sean de las que en seguida se enumeran:

I. Barriles cuya altura no exceda de noventa centímetros, inclusive las dos cejas, si las hay, y cuyo diámetro exterior no exceda de 88 centímetros en la parte más ancha del barril, ni de 83 en la más angosta, sin tomar en cuenta el grueso de los aros. Los límites de tolerancia serán fijados por los reglamentos.

II. Corambres.

III. Cubos de veintisiete litros y trescientos setenta y seis milílitros.

IV. Botellas.

Sólo las ventas que se hagan en cubos ó botellas, serán consideradas como ventas al menudeo.

Art. 29. Cuando diez ó más solicitaren de la Secretaría de Hacienda, por escrito, la autorización para nombrar y expensar un inspector especial, podrá la Secretaría investir á dicho inspector con el carácter de agente fiscal, y retirarle esta investidura cuando lo considere conveniente.

El inspector tendrá todas las facultades que la Secretaría le asignare; pero en ningún caso podrá extenderse á más de lo que fuere extrictamente necesario para descubrir las infracciones que se cometan

Digitized by Google

contra las prevenciones de esta ley en fraude del Erario y con perjuicio del contribuyente de buena fé, ni dictar disposición alguna; limitándose cuando descubriere algún fraude, á dar inmediatamente aviso á la Oficina de Contribuciones.

Art. 30. Las empresas porteadoras entregarán diariamente á la Oficina de Contribuciones, ó al empleado que ésta designare, una noticia detallada de la cantidad de barriles, corambres, cubos ó botellas de pulque que entregaren en las diversas estaciones ubicadas en el Distrito Federal, con expresión de la estación ó lugar en que hubiesen tomado la carga y del nombre del consignatario. Cuidarán bajo su responsabilidad de que los barriles no tengan distintas dimensiones de las permitidas por esta ley, y de que la carga no sea entregada sino á personas que acrediten haberse registrado como introductores en la Oficina de Contribuciones Directas y otorgado la fianza respectiva.

Art. 31. Las personas que desearen introducir al Distrito Federal pulque en botellas cerradas herméticamente y expenderlo en esa forma, deberán presentar su solicitud á la Secretaría de Hacienda, acompañándola de una muestra de las botellas y tapones que se propongan usar. Al expedirse la autorización, la Secretaría señalará la manera y oportunidad de satisfacer el impuesto, las garantias que deba prestar el interesado, y las reglas á que deba sujetarse la introducción.

Art. 32. Las omisiones ú ocultaciones en los avisos, noticias ó manifestaciones de que hablan los artículos 13 y 15; la falsedad ó suplantación en las

Digitized by Google

partidas de los libros á que se refieren los artículos 6.º á 11, ó en los requisitos de las expresadas manifestaciones, y en general, todas las infracciones de los preceptos de la presente ley, se castigarán con las penas designadas por la ley de Contribuciones Directas. Conforme á esta última, se aumentará la pena en caso de reincidencia, se verificará la conversión de la multa en el arresto equivalente, y se iniciarán y continuarán hasta su término los procedimientos de investigación y de apremio. Lo dispuesto por este artículo se entiende salvo lo prevenido en los siguientes.

Art. 33. La venta del pulque al por mayor verificada en contravención de los artículos 3.º y 4.º, será castigada con multa de $50 á $300.

Art. 34. La venta del pulque al menudeo, verificada en contravención de lo dispuesto en los artículos 2.º y 4.º, se castigará con multa cuyo importe fijará el Director de Contribuciones, equivalente al impuesto que durante tres meses causare el expendio que á juicio del propio Director tuviere mayor analogía, por su importancia, con el expendio clandestino. Los infractores incurren además, en la pérdida de los útiles y enseres que hayan servido para el despacho y en la del objeto de la venta. La Dirección de Contribuciones recogerá los primeros para venderlos en pública subasta, y dará aviso á la autoridad política local para los efectos á que haya lugar.

Art. 35. Los introductores y productores que no otorguen la fianza prevenida por los artículos 5.º y 6.º, que dejen de inscribirse en la Oficina de Con-

Digitized by Google

tribuciones, que no lleven los libros á que se refieren los artículos 6.° al 9.°, que omitan la entrada oportuna del documento mencionado en el artículo 8.°, ó bien el aviso prevenido por el artículo 9°. incurrirán en multa de $25 á $200.

Art. 36. La falta de libros exigidos á los dueños ó encargados de casillas, fondas ó figones por los artículos 10 y 11, se castigará con multa equivalente al importe de un mes de la contribución causada por una casilla, fonda ó figón, que, á juicio del Director, tenga más analogía, por su importancia con el establecimiento en que se haya verificado la infracción.

Art. 37 Los expendedores ambulantes que no llenen los requisitos designados por el artículo 24, sufrirán multa de $5 á $25, y serán además consignados á la autoridad política local para que se les imponga la pena de arresto de tres á ocho días de arresto, según la gravedad del caso.

Art. 38. Trascurridos los primeros cinco días de cada mes, el establecimiento que no hubiere satisfecho su impuesto, será intervenido por un agente del Gobierno, quien recaudará el importe íntegro de las ventas y las remitirá diariamente á la Dirección de Contribuciones. El interventor se abonará con cargo al deudor, el honorario que en cada caso fije la oficina, sin que pueda ser mayor del 20 por ciento ni exceder de cinco pesos diarios. Si durante diez días de intervención no se hubiere satisfecho íntegramente el impuesto, se dará aviso á la Oficina de Contribuciones para que disponga el remate de los objetos que haya en el establecimiento y dé aviso

Digitized by Google

á la autoridad política para la invalidación de la patente.

Art. 39. La intervención á que se refiere el artículo anterior, se verificará también cuando se trate de ejecutar el cobro de una multa, y sólo después del remate de los efectos y enseres y de la clausura del establecimiento, se procederá á la conversión de la parte insoluta en el arresto equivalente.

Art. 40. La infracción del artículo 28 será castigada con multa de $5 por cada bulto.

Art. 41. Las empresas porteadoras que no cumplan con las prescripciones del artículo 30, sufrirán una multa que graduará la Oficina de Contribuciones, entre $20 y $200 segun la gravedad del caso.

Articulos Transitorios.

1º Por esta vez, los dueños de casillas en donde se expenda pulque ó tlachique, sea cual fuere el lugar del Distrito Federal en que estuviesen ubicadas, presentarán á la Oficina de Contribuciones Directas la manifestación de que habla el artículo 15 antes del día 31 del presente mes de Mayo, contrayéndose, en cuanto á la cantidad de pulque que hubieren recibido para la venta, ya sea en el mostrador ó por el reparto, á los meses de Enero, Febrero, Marzo y Abril próximos pasados. Expresarán además en la manifestación, si el pulque ó tlachique que recibieron fué introducido directamento por ellos ó por terceras personas de quienes lo hubiesen adquirido, de-

Digitized by Google

signando, en este último caso, el nombre de esas personas.

2º Al presentar las manifestaciones deberán asimismo exhibir las licencias que para abrir sus respectivas casillas hubieren obtenido de la autoridad política ó municipal, conforme á los reglamentos relativos.

3º La Dirección de Contribuciones convocará por el "Diario Oficial," á los dueños de casillas á una junta que tendrá lugar el dia 2 de Junio próximo, y en dicha junta sólo se admitirán como tales dueños á las personas en cuyo favor estuviese expedida la licencia de la autoridad política ó municipal, ó bien al representante legal de dichas personas. En la reunión sólo se tratará de la elección de seis personas del giro que deban formar parte de la Junta calificadora, y esta elección se hará por lista y en votación secreta, computándose los votos por el número de casillas representadas. Las seis personas que en el conjunto de listas puestas en la urna hubiesen obtenido mayor número de votos, serán elegidas.

4º A propuesta del Director, la Secretaría de Hacienda designará otras seis personas pertenecientes al giro, las que unidas á las elegidas por los dueños de casillas, formarán la Junta Calificadora. Esta Junta será presidida por el Director de Contribuciones, ó por la persona que él designare, y el Presidente tendrá voto de calidad. Bastará la mayoría de los miembros de la Junta para que ésta pueda funcionar.

5º La misión de la Junta será la de hacer una de-

Digitized by Google

rrama de $70,000 al mes, entre todas las casillas ubicadas en el Distrito Federal, valiéndose al efecto, á título de información, de las manifestaciones de los dueños ó encargados de dichas casillas, de los datos de la oficina, de las noticias de los ferrocarriles, y de su experiencia ó conocimientos personales. En sus funciones se regirá por las resoluciones que ella misma adopte por mayoría de voto, siempre que no sean contrarias á las resoluciones que al efecto podrá dictar la Secretaría de Hacienda; pero una vez aprobada la derrama, se considerará como definitiva, á no ser que la reclamación de alguno de los causantes estuviese apoyada por cuatro ó más miembros de la Junta.

6º Cuando alguno de los causantes acreditare con sus libros de contabilidad, llevados con toda regla, haber recibido en las casillas, para su venta, una cantidad de pulque determinada, la Junta Calificadora señalará á dicho causante la cuota que corresponda á la cantidad expresada.

7º La derrama de que se habla en los artículos anteriores, subsistirá por todo el semestre de Julio á Diciembre, pasado el cual se aplicará en todas sus partes las prescripciones de la ley.

Con fecha 15 de Septiembre del mismo año se publicó el siguiente decreto reformando el artículo 8º. de la ley de ingresos vigente en ese año:

Art. 1º. El impuesto establecido por la ley de 12 de Mayo del presente año sobre el pulque, tlachique

Digitized by Google

y aguamiel que se pongan á la venta en el Distrito Federal, será de setenta y cinco centavos por hectólitro.

Art. 2º. Desde el día siguiente al de la publicación de este decreto, los introductores asentarán diariamente en el libro talonario á que se refiere el artículo 6º. de la ley de 12 de Mayo, la cantidad de pulque que haya introducido, expresando dicha cantidad en litros.

Art. 3º. En la noticia que conforme al artículo 13 de la citada ley, deben remitir á la Oficina de Contribuciones los dueños ó encargados de las casillas y los de fondas ó figones que no dependan de pulquería, en vez de expresar en cubos la cantidad de pulque, tlachique ó aguamiel que hubieren recibido para su venta, la expresarán en litros.

Art. 4º. Cuando la Oficina de Contribuciones rechace las manifestaciones de los causantes, señalará la cantidad de hectólitros por que debe pagarse el impuesto, dando á la Junta calificadora el aviso á que se refiere el artículo 12 de la ley de la materia. En el caso del artículo 25 de la misma ley, el impuesto se liquidará según el promedio del número de litros que se hubieren recibido en los expendios, durante los períodos que fija el mismo artículo.

Art. 5º. Se modifica la fracción III del artículo 28 de la propia ley, en los términos siguientes:

III. Cubos de veinticinco litros.

Digitized by Google

TRANSITORIO.

Lo dispuesto en el artículo 1º. no altera la derrama hecha por la Junta entre todas las casillas ubicadas en el Distrito Federal, y la cual derrama subsistirá hasta el 31 de Diciembre próximo.

Con el fin de reglamentar el expendio de pulque y evitar los escándalos y crímenes que origina el abuso de él, las autoridades han dictado las disposiciones que han creído oportunas.

He aquí los principales artículos de los bandos sobre la materia, publicados por los Gobiernos de los Estados de Tlaxcala, Puebla y Distrito Federal, actualmente vigentes, Estados de mayor consumo de nuestra bebida regional.

El bando de policía del Estado de Tlaxcala, en su artículo 14, previene que los dueños ó encargados de tinacales uniformen las medidas de pulque, conteniendo el barril 150 cuartillos [68 litros 40]; el cubo, 37½ [17 litros 10], y el cuartillo, 16 onzas.

La Ley de Hacienda del propio Estado, dice en su artículo 8º:

"La contribución de tinacales se causará por las tandas que tenga cada finca y según la calidad del pulque, pagando el fino un peso veinte centavos y el tlachique un peso por tanda, mensualmente.

Digitized by Google

Los dueños ó encargados de fincas rústicas que tengan tinacales, manifestarán en los primeros quince días de Enero, al Recaudador de Rentas respectivo el número de tandas que sostengan los expresados tinacales, y si dicho empleado no se conformare con tal manifestación, hará las investigaciones conducentes, pudiendo para ello visitar los referidos establecimientos asociado de la autoridad más inmediata: y resultando alguna ocultación, se impondrá una multa de cinco á veinticinco pesos que ingresará al Erario.

Art. 18. Las casillas de pulque pagarán trece centavos por cada barril que introduzcan."

El Reglamento y expendio de licores del Estado de Puebla, es como sigue:

"Art. 1°. Se prohibe la embriaguez en lugares públicos, bajo la pena de cincuenta centavos á dos pesos de multa.

Art. 2°. El comercio de licores es libre, pero quedará sujeto á las prescripciones de este reglamento.

Art. 3°. Todo el que tenga expendio de pulque ú otro licor, ó lo estableciere en lo sucesivo, pedirá licencia por escrito á la Jefatura política, ante quien justificará préviamente su buena conducta.

Art. 4°. Para obtener la licencia de que se habla en el artículo anterior, será indispensable: Primero, manifestar en la solicitud dirigida al Jefe político el nombre del dueño del expendio, el título de éste, y si aquel sirve personalmente el establecimiento ó se vale de alguno ó algunos dependientes

Digitized by Google

que en su nombre lo hagan. Segundo, dar noticia de la calle y casa en que esté situado ó haya de situarse el expendio, Tercero, acreditar debidamente que éste no tiene comunicación con el interior de la casa en que esté situado.

Art. 5°. Para el exacto cumplimiento de lo prevenido en el artículo anterior, la Jefatura política abrirá un registro en el que se hagan constar todas las disposiciones contenidas en dicho artículo, relativamente á cada expendio.

Art. 6°. Los pulques que se expendan serán completamente puros sin mezcla de ninguna otra sustancia, prohibiéndose la venta de los qne estén agrios ó pasados. La infracción de este artículo se castigará con multa de uno á diez pesos, conforme á lo prescrito en la fracción X del artículo 1150 del Código penal y sin perjuicio de que se cumplan cuando sea preciso las disposiciones de los artículos 849 y 850 del citado Código.

Art. 7°. Los dueños ó encargados de las pulquerías impedirán que se formen reuniones en las puertas ó en el interior de esos establecimientos, castigándose la infracción de este artículo con multa de çincuenta centavos á tres pesos.

Art. 8°. Las pulquerías se abrirán á la misma hora que los demás establecimientos, y podrán permanecer así hasta las oraciones de la noche en los días de trabajo, y en los festivos ó en que el comercio esté cerrado, hasta la una de la tarde.

Art. 9°. Los dueños de los mencionados establecimientos, ó los dependientes de los mismos, en

Digitized by Google

su caso, cuidarán de que las hojas de las puertas, durante las horas de la venta, estén enteramente abiertas.

Art. 10. Los establecimientos á que este reglamento se refiere, estarán perfectamente aseados tanto en el interior como en el exterior de los mismos.

Art. 11. Los dueños ó encargados de ellos son inmediatamente responsables de los escándalos que allí ocurrieren, y por tanto, están en la obligación de dar parte á la policía luego que alguno cometa una falta, sufriendo una multa de cinco á veinticinco pesos si no cumplieren esta prevención.

Art. 12. Si en alguno de los referidos establecimientos ocurriere alguna riña y el dueño ó encargado no da el aviso oportuno, será castigado por la primera vez con multa de cinco á veinticinco pesos, y por la segunda con la clausura inmediata del establecimiento; pero si la riña fuere á mano armada, se cerrará éste desde luego.

Art. 13. A ninguno que se halle en estado de embriaguez se le venderá pulque, y en caso de que insistiere en permanecer en la casilla, el encargado de ésta lo denunciará al agente de policía que estuviere más inmediato para que lo aprehenda, castigándose la infracción de este artículo con multa de dos á ocho pesos.

Art. 14. Ni á los niños ni á las personas notoriamente menores de edad se les venderá pulque, á no ser que lo compren para llevarlo á sus casas, pero en ningún caso se permitirá que lo beban en los expen-

Digitized by Google

dios, bajo la pena mencionada en el artículo anterior.

Art. 15. En las puertas de los expendios no habrá mostradores ni estorbos de ninguna clase, sin que tampoco se permita que se adornen las pulquerías con banderolas que tengan los colores nacionales, castigándose la infracción de este artículo con multa de cincuenta centavos á dos pesos.

LICORES.

Art. 16. Los licores que se expendan serán de buena calidad sin mixturas ni ingredientes que los hagan dañosos, pero los alcoholes que se vendan para ser tomados en los mismos establecimientos, no podrán ser de más de cincuenta grados del alcohómetro centígrado. Los expendedores serán responsables bajo las penas señaladas en el art. 849 y en la fracción X del 1,150 del Código penal por los fraudes que cometieren respecto de la cantidad y la medida de los licores.

Art. 17. Los dueños de los establecimientos en que éstos se vendan quedan sujetos á las mismas prescripciones del reglamento de pulquerías, excepto en lo relativo á las horas de clausura, la que se verificará á las nueve de la noche.

Art. 18. El dueño de cualquier expendio clandestino, entendiéndose por tal el que no tenga la correspondiente autorización, será castigado con una multa de 25 á 50 pesos, lo mismo que el que vendiere pulque ó licor de cualquiera especie que sea des-

Digitized by Google

pués de las horas señaladas en los artículos anteriores.

Art. 19. Este reglamento se pondrá en el lugar más visible de los expendios, para lo cual se imprimirá el competente número de ejemplares."

El Gobierno del Distrito Federal, en el reglamento de pulquerías, después de indicar en los arts. 1º, 2º, 3º, 4º y 5º el perímetro de la capital en cuyo interior no deben establecerse expendios de pulque, en los demás artículos previene lo siguiente:

"Art. 6º. Los expendios que existen en la actualidad dentro del cuadro y líneas anteriormente indicadas, quedarán definitivamente cerrados por el simple hecho de que sus dueños ó encargados no los abran en tres días consecutivos, recogiéndose al efecto la patente y licencia respectivas. Los Inspectores de policía y los demás empleados del ramo, vigilarán eficazmente el cumplimiento de esta prescripción, castigándose su negligencia ó disimulo con la destitución del que resulte culpable.

Art. 7º. Podrá concederse la traslación de expendios de un punto á otro dentro del cuadro y líneas que señalan los artículos 2º. y 3º., siempre que haya causa fundada á juicio del Gobernador; pero en las tres líneas de la primera calle de Plateros al Paseo de la Reforma, de la calle de Tacuba á Buenavista, y de la calle del Refugio á la segunda de la Independencia, así como en las trasversales de todas ellas, sólo podrá permitirse la traslación tratándose de casillas que ya existan en dichas ca-

Digitized by Google

lles y que deban trasladarse á un punto más lejano del centro de la ciudad.

Art. 8°. Subsiste la prohibición de establecer expendios interiores; los existentes al publicarse el bando de 24 de Octubre de 1873, subsistirán en el estado que dispuso el de 25 de Noviembre de 1871 que los autorizó.

Art. 9°. Los expendios que después de esta fecha se abrieren y en los que actualmente existieren sin permiso para despacho interior, tendrán el mostrador separado de la puerta el espacio de un metro y medio, y se prolongará hasta las paredes laterales, sin asientos interiores ni exteriores, y sin comunicación alguna con otra pieza, patio ó corral.

Art. 10. En los expendios de pulques situados en las demarcaciones que señalan los artículos 2° y 3°, nunca podrá haber música interior ni exteriormente. En los expendios que estuvieren fuera de dicha demarcación, sólo podrá haber música exteriormente, en los días festivos y previa licencia del Gobierno del Distrito.

La infracción de este artículo se castigará con multa de cinco á diez pesos ó reclusión de cinco á diez días, que se aplicará al vendedor ó al encargado del expendio.

Art. 11. El pulque conservado mediante los procedimientos químicos reconocidos por el Gobierno, podrá expenderse en cualquier establecimiento lo mismo que los demás licores, bajo las siguientes condiciones:

Digitized by Google

Obtener previamente licencia del Gobierno del Distrito: que el pulque esté embotellado y perfectamente lacrado; que dentro del expendio no se destaparán las botellas ni en él se consumirá el pulque por ningún pretexto ó motivo; que al expendio se llevará el pulque ya embotellado y perfectamente lacrado, sin que en ningún caso pueda embotellarse en el mismo establecimiento; quedando, además, prohibido que en el expendio haya pulque en ninguna otra clase de vasijas ó envase.

La infracción de cualquiera de las prescripciones de éste artículo, será castigada con multa de cinco á diez pesos, y en el caso de reincidir por tres veces durante dos meses en la misma infracción, la autoridad política podrá retirar al establecimiento el permiso para el expendio expresado.

Art. 12. No se permitirá la venta del pulque en construcciones de madera, ni en piezas divididas por tabiques de esta materia.

Durante las ferias que anualmente se verifican en los barrios de la capital y en las poblaciones foráneas del Distrito, el Gobernador ó la autoridad política respectiva en su caso, atentas á las circunstancias especiales que concurran, podrán permitir el expendio de pulque en construcciones de madera.

Art. 13. El Inspector General de Policía y los Comisarios respectivos incurren en responsabilidad que se castigará con suspensión de empleo de uno á dos meses, por la omisión que hiciere en sus informes de cualquiera de las circunstancias y requisitos que por

Digitized by Google

este Reglamento se exigen para la apertura ó traslación de un expendio de pulque.

Art. 14. Son obligaciones de los dueños de expendios de pulque:

I. Cuidar de que el pulque sea absolutamente puro, sin mezcla de líquido ó sustancia alguna que lo altere ó haga nocivo, bajo las penas que señala el Código Penal.

II. Tener en perfecto estado de aseo el local del expendio y el frente de él, bajo la pena de uno á cinco pesos de multa, sin perjuicio de que se repare la falta inmediatamente.

III. Hacer que el expendio no se abra antes de las seis de la mañana y que se cierre á las seis de la tarde desde el día 15 de Septiembre al 15 de Marzo, y las siete de la noche en el resto de cada año.

La infracción de esta disposición se castigará con multa de cinco á diez pesos por la primera vez, de diez á veinticinco por la segunda, de veinticinco á cincuenta por la tercera, y se clausurará el expendio por la cuarta.

IV. Cuidar de que la puerta quede cerrada con candado al exterior y de que nadie quede dentro del local durante la noche, bajo las mismas penas señaladas en la fracción anterior.

V. Dar aviso semanariamente á la Comisaría respectiva, del nombre de los vendedores y jicareros, así como de sus domicilios, bajo la pena de tres á cinco pesos de multa.

VI. Renovar cada año la licencia del Gobierno

Digitized by Google

del Distrito, bajo las penas de cinco pesos de multa si no lo hiciere en el mes de Enero, diez pesos si lo hiciere el mes de Febrero, clausurándose la casa si trascurriese el mes de Marzo sin haberse refrendado la licencia.

VII. Presentar la licencia una vez obtenida ó renovada á la Comisaría respectiva para la debida toma de razón, bajo la pena de un peso de multa.

VIII. Poner el número de la patente que deba obtenerse del Ayuntamiento y el de la licencia del Gobierno del Distrito, sobre la puerta del expendio en la parte exterior con caracteres legibles, bajo la pena de pagar diez pesos de multa.

IX. Fijar en el interior del establecimiento y en parte visible, un ejemplar del presente Reglamento.

Art. 15. Son obligaciones de los vendedores:

I. No permitir que dentro del mostrador haya más personas que las encargadas del expendio de pulque.

II. Tener enteramente abiertas las puertas del expendio.

III. No permitir que en el interior del expendio haya bailes, músicas, comidas, juegos de ninguna clase, ni vendimia alguna en las puertas.

IV. No permitir que los consumidores saquen los vasos para tomar el pulque en la calle.

V. No recibir prendas bajo ningún pretexto.

VI. No recibir en el expendio armas de ninguna clase ni objeto extraño á la negociación.

Digitized by Google

VII. Son igualmente obligaciones del vendedor, las que marcan las fracciones 1.ª, 2.ª, 3.ª y 4.ª del artículo 14.

VIII. Tener especial cuidado de no vender ni regalar pulque á los gendarmes que estén de servicio ó en la calle donde esté ubicado el expendio, cuando alguno de estos agentes, olvidando la dignidad y el decoro de su empleo, penetre en el establecimiento con objeto de tomar dicho líquido.

IX. Dar aviso á los agentes de la policía inmediatamente que se suscite cualquier desorden dentro del expendio.

Art. 16. La infracción de cualquiera de las fracciones del artículo anterior, será castigada con arresto de tres á diez días, ó con la multa correspondiente conforme al Código Penal.

Art. 17. No podrá concederse licencia para el expendio de pulque, ni aun con el caracter de muy transitorio, en las calles, plazas ó zaguanes, excepto durante las ferias de los barrios de la ciudad y de las poblaciones foráneas del Distrito, en los términos del artículo 12.

Art. 18. El Gobernador del Distrito en la ciudad de México, y la autoridad política respectiva en las poblaciones foráneas, son las únicas autoridades competentes para imponer las penas que señala este Reglamento, teniendo á la vista las actas que deberán levantar los Inspectores de policía para comprobar los hechos, conforme al artículo 18 del Reglamento de Comisarías. En los Distritos, la auto-

Digitized by Google

ridad política respectiva levantará una información sumaria administrativa para dicha comprobación.

Art. 19. Todas las multas que por infracción de este Reglamento se impusieren, serán enteradas en la Administración de Rentas Municipales.

Art. 20. Las disposiciones de este Reglamento comprenden á los expendios llamados "Tlachiquerías."

Art. 21. Las disposiciones de este Reglamento se aplicarán á los expendios de pulque de todas las poblaciones del Distrito en todo lo que fuere aplicable, á juicio de los Prefectos respectivos, los que ejercerán en su caso las atribuciones que para la Capital se confieren al Gobernador."

Con fecha 6 de Febrero de 1897, el Secretario de Gobierno del Distrito Federal, por disposición del C. Gobernador, recordó al publico la siguiente disposición que está en todo su vigor:

"El C. Gobernador se ha servido disponer como adición al "Reglamento de pulquerías" vigente: que en ningún caso podrá autorizarse, ni aun á título de traslación, la apertura de una casilla, cuando se encuentre alguna otra situada dentro de un radio de "sesenta metros" de distancia de la que trate de establecerse; á cuyo efecto los Inspectores tendrán presente esta circunstancia en los informes que rindan á este Gobierno.

Digitized by Google

USOS ECONOMICOS

Y PROPIEDADES MEDICINALES

DEL PULQUE

Y ENFERMEDADES QUE DETERMINAN SU ABUSO.

MUCHAS son las propiedades medicinales que el vulgo atribuye á esta bebida así como á la planta que la produce, llegando á considerarse como la panacea que liberta á la humanidad de las afecciones á que está sujeta.

Gregorio López, más conocido por el epíteto de "siervo de Dios," gozó en su tiempo gran reputación como médico y como santo, y en el tratado de Terapéutica que compuso á principios del siglo pasado, le consagró al pulque un importante lugar.

Digitized by Google

A fines del mismo siglo, un empírico de Pátzcuaro llamado Nicolás de Viana y conocido con el sobrenombre del Beato, preconizó un antivenéreo de su invención, cuyas fórmulas diversas, en lo substancial, consistían en un cocimiento de la raíz del maguey en el pulque, lavativas de cocimiento de raíz de begonia y coloquíntida, y otras substancias de menos interés, como carne de víbora y rosa de Castilla, etc.

Sometido este antivenéreo á la experimentación en uno de los hospitales de esta ciudad, para improvisar su crédito fué preciso recurrir á las supercherías; y cuya historia la consigna el Dr. O'Sullivan, entonces encargado del Hospital de San Andrés.

El Dr. Bálmis, propietario de la plaza que servía el Dr. O'Sullivan, atacó rudamente esta medicina; pero luego, por circunstancias puramente personales, se hizo el acérrimo partidario de la medicina del Beato.

El Sr. Sánchez y Mora, en el opúsculo que escribió sobre el maguey, le atribuye las siguientes virtudes medicinales:

"La cabeza del maguey se pone á cocer en lo que llaman barbacoa, y sacándola del fuego, cuando esté fría se come; es agradable, de calidad caliente; le llaman generalmente mezcal.

"Cuando el maguey se salta, que es cuando da el quiote, éste, estando medio asado, se come como la caña de Castilla; es muy jugoso y fresco, pero si se cuece mucho toma una calidad caliente.

"El quiote, en su parte superior, produce unos

Digitized by Google

platanitos de donde sale una flor; y éstos, antes que la dén, se pone á cocer, y mezclados con huevos se hace una torta que se come.

"Las flores del quiote dan una miel que se come, porque es muy agradable, pero es de calidad muy caliente.

"Con la cabeza del maguey molida se hace una masa como el nixtamal, y ésta se deshace en la aguamiel; se pone á cocer como el atole común y saca un gusto agradable, parecido al del atole que hacen del olote del maíz.

"Con la cabeza ó mezote del maguey, molida con unos poquitos de granos de maíz, se hacen unas tortillas buenas para comer, sin diferencia de las que hacen de sólo maíz; cuyo alimento es tan nutritivo, que con sólo él y beber aguamiel en los años más estériles en que no había maíz que comieran las gentes de campo en la Tierradentro, mantenían familias enteras muy sanas, fuertes, de buenos colores, y concibiendo las mujeres criaturas muy robustas. [*]

---

[*] No solamente en los años estériles se acostumbra mantener al ganado bobino con pencas de maguey picado en trozos, sino que en muchas haciendas pulqueras es la pastura usual. Los animales así mantenidos son fuertes y gordos. Se asegura que no les ataca la enfermedad de la ranilla.

"El comun de las gentes se sirve el pulque como

Digitized by Google

sale de los tinacales de las haciendas, y así es muy bueno para el gusto y para la salud; pero también hay otro método, y es dándole un ligero cocimiento con un pedacito de azúcar y una rajita de canela, espumándolo, y para usarlo ha de ser con moderación en corta cantidad, al almuerzo, comida y cena, para que aproveche.

"Con el pulque se hace una sangría muy buena y fresca, echándole en lugar del jugo de naranjo ó limón, el pulque; y cuando se le mezcla el vino carlón, hace mucha efervescencia y espuma, la que se quita, y entonces ya se puede tomar.

"El pulque endulzado con cualquiera de los jarabes siguientes: de clavel, limón, timbirichi ó piña, sale una bebida muy agradable y fresca.

"Mezclándole al pulque almendra molida, arroz, chirimoya, plátano ó chile colorado con el dulce correspondiente, es otra bebida agradable, y si se le echan ajos, es muy estomacal.

"Echándole yemas de huevo al pulque con el dulce correspondiente y batiéndolo mucho con un molinillo, sale de muy buen gusto.

"Se hace un jamón cocido con pulque y el dulce necesario, que sale más delicado al gusto que el jamón en vino, que se equivoca con éste.

"En el interior de las pencas verdes del maguey se produce un gusano grande, blanco y grueso con abundancia, que asados y tostados en un comal, son buenos para comer: parece que han sido fritos en mantequilla por la mucha grasa del mismo animal;

Digitized by Google

y también con éstos se hace una torta con huevo, de buen gusto, para comer.

"Se hace un aguardiente de todo maguey y de todas sus partes, en especial del manso, del chino y del tenesmetl, que llaman vino mezcal, de muy buen gusto, y se usa de éste como del aguardiente común.

"El modo de hacerlo es el siguiente: Se hace una barbacoa con el maguey, y hecha, se le exprime el jugo; se pone ésta á fermentar, para que concluida la fermentación, se introduzca este fluido en el alambique, donde se destila por una vez, y se vuelve á destilar las ocasiones que uno quiera, para ponerlo en el grado de actividad y fortaleza que necesita; y si hay pulques sobrantes que no se hayan podido vender, para que éstos no se pierdan se mezclan antes de la fermentación con aquel jugo que se dijo primero; advirtiéndose que el mezcal que se saca de sólo el maguey manso, sale con un gusto mucho más bueno que el de los otros magueyes, sin echarle el arroz, garbanzo molido ó pechugas de gallina, como suelen hacerlo en algunas haciendas.

"De la cabeza ó mezote del mayuey hecha barbacoa, sale lo que llaman mazcal, y de éste sólo es bueno comer; saca buen gusto y no se confundirá con el otro que llaman mezcal.

"El vino mezcal sirve para facilitar y poner en corriente la evacuación menstrual, usando de un traguito una hora antes comer ó cenar por el tiempo de seis ú ocho días, sin interrupción.

"Este vino sirve también para que absolutamente no tengan los dolores que llaman entuertos de las

Digitized by Google

paridas, haciéndoles tomar un poco de mezcal caliente; esto está muy experimentado y siempre con buen éxito.

"Sirve también para curar sin otra medicina toda clase de heridas; pero si se quiere, se le echa en infusión una poca de yerba llamada capitaneja, y con esto queda más vulnerario, aunque basta con sólo el mezcal.

"Se aplica en fomentos seguidos para toda clase de golpes contusos, y se quita toda inflamación.

"Igualmente se suele tomar un traguito una hora antes de comer ó cenar, cuando mortifiquen con frecuencia las indigestiones del estómago ó las crudezas.

"Se hacen dos pócimas del maguey: la primera se hace hirviendo como dos cuartillos del jugo del maguey, que se saca machacando varias pencas y exprimiéndoles el jugo. Se pone éste á hervir un poco, y habiendo dado un hervor, se separa del fuego, se le echan unas pasas de uva, un pedazo de azúcar prieta, se vuelve á poner al fuego otro poco, y se separa del fuego para que se enfrie. Esta pócima se toma como los lamedores; es muy especial para los que han recibido golpes en el pecho, y que se cree que tengan apostemas interiores. La segunda pócima, que también sirve para las apostemas internas, se hace cogiendo varias pencas del maguey chichimeco; se asan en el fuego, se les exprime el jugo hasta juntar como dos cuartillos, se cuela éste y se pone á hervir más, hasta que quede en cuartillo y medio á esto se le echa una cuartilla del palo de

Digitized by Google

orozuz, nueve pasas de uva, cinco puas de maguey machacadas, un pedacito de cuautecomate, otro igual de otate machacado: esto se bebe nueve mañanas en ayunas.

"Para el dolor de costado se soasa una penca de maguey chichimeco, se le exprime el jugo, se le echa un terroncito de azúcar; de esto se bebe un pozuelo, y en la parte del dolor se aplica una penquita asada del mismo maguey, abierta por el medio y rociada con aceite de almendras.

"Se hace un bálsamo del maguey manso, soasando una penca y exprimiéndole el jugo; éste se pone á hervir y cuando está cocido se separa del fuego. A un cuartillo de éste se le mezcla onza y media de azúcar, y se le puede añadir un cogollito de romero; se pone á hervir otro poco, y con esto se curan toda clase de heridas. También se saca del centro de la penca cruda, una tajada delgada, y ésta se aplica á la herida, con lo que sana pronto.

"La aguamiel bien hervida, hasta que quede en el estado de la miel de la conserva, ó sin este beneficio, sola ella serenada, tomándola en ayunas de uno ó de otro modo, es muy buena para las apostemas internas ó purgaciones, y es grata al gusto.

"Para estas mismas enfermedades sirve también una agua que destilan los magueyes viejos.

"La aguamiel con espinas de las puntas de las pencas bien machacadas, y hervidas con ella, es medicina buena bebiéndola, para toda clase de purgación, ó también usándola sólo cocida, por seis, ocho ó más días.

Digitized by Google

"Se hace un vinagre tan fuerte como el corriente, con la aguamiel, que es bueno para el uso.

"También se hace de dicha aguamiel una azúcar, y otro dulce que llaman melcocha.

"El mejor maguey, que es el manso, le llaman en mexicano tlacametl; es el más fino, y quiere decir hombre maguey; su aguamiel es muy medicinal.

"Hay otro maguey que llaman mepichagua, y quiere decir maguey delgado, cuya aguamiel es muy particular para el mal de la orina.

"El pulque, solo ó mezclado con la espinosilla, sirve para dar friegas á los enfermos de calentura, y se les quita con la misma mezcla; y bebida ésta, es muy buena para los enfermos de fríos. Si el pulque está fuerte, solo él sirve para hacer gárgaras y lavar llagas.

"La aguamiel fina del maguey añejo, hervida y serenada, se toma en ayunas para quitar la tos, y para que se purguen y limpien bien las paridas. Esta misma tomada con frecuencia, es muy útil para los que padecen la llaga interior en el pecho.

"En la parte exterior inferior de las pencas se produce una goma que es buena para quitar los dolores de muelas estando agujeradas, metiendo en el hueco un pedacito de la goma. Es muy regular que tenga otras virtudes por su procedencia.

"Sólo en las pencas del maguey manso ó mecuate se encuentran unos huevecitos entre blancos y algo amarillitos que pegan unas mariposas, y éstos los ensartan en un hilo de pita, y forman varios hilos

Digitized by Google

como los de perlas y se los ponen en el cuello las personas que tienen bultos enormes en la garganta, ó que la tienen quebrada y con dolores.

"Para un golpe contuso se asan en la lumbre las pencas de un maguey chico, ó del mecuate, y estando cocidas, con ellas se frota bastante la parte enferma, lo más calientes que se puedan aguantar, dos ó tres noches.

"Las mismas pencas, con igual método, sanan la partes enfermas por convulsión.

"Las mismas, sacándoles el jugo y bebiendo caliente éste continuamente, sanan cualquier dolor provenido de mal venéreo.

"Cuando se padece de mucha sed, es útil acostumbrarse á tomar el pulque á pasto, y se quita totalmente la sed.

"El pulque reseca y purifica la sangre, templa y refrigera el hígado, tempera y limpia el bazo, deshace todas las hidropesías y obstrucciones del estómago, bazo, hígado, vientre; porque desbarata y hace arrojar continuamente por la orina todas las flemas y cóleras.

"También cura perfectamente todo mal de orina abre los poros del cútis, hace sudar y orinar con abundancia, limpia los riñones, la vejiga y el caño de la orina..

"El continuo uso del pulque hace arrojar en menudas arenas los cálculos de la orina y riñones.

"Es estimulante, pues que promueve la gana de comer, humedece y refresca la cabeza y cerebro.

Digitized by Google

"Causa abundante y apacible sueño tomado con método; cura la tos tomándolo en ayunas, y si se toma caliente, suelta el vientre y lo limpia.

"Cura los pujos y cursos, aunque estos últimos sean provenidos de mala indigestión; de suerte que enfermos de este accidente, aunque lleven veinte años de enfermos, si usan del pulque como se tiene dicho por seis ó más días, sanan ciertamente; con especialidad si se usa del pulque cocido conazúcar, y con el método prescrito.

"En los dolores de cabeza, provenidos de haberse asoleado mucho, se unta la frente y las sienes con pulque; será útil, para precaver esta dolencia, untarse antes que venga el dolor.

"Los asientos ó residuos que deja el pulque en las vasijas en que se guarda, sirven para quitar las pecas y manchas ó barros tercos y berrugas que afean la cara, untándosela con frecuencia con dichos asientos por la noche antes de acostarse, y al día siguiente lavando la cara para quitar lo que se untó en la noche.

"Para quitarle al pulque el ácido carbónico, y que no aviente el vientre, se le echa lo que coje un real de plata ó poco más de carbonato de sosa, ó dos granos de polvos de cangrejos, ó una poca de sal común.

"Las raíces gruesas del maguey que llaman mecual, sirven muy bien para lavar la ropa, en lugar del jabón común.

"Para la roña de las bestias, se machuca bien una penca, se le exprime el jugo, y con éste se unta ó se

Digitized by Google

lava la roña, poniendo á la bestia al sol, y procurando que si llueve no se moje.

"Esta misma medicina se aplica para el resfrío de los encuentros en las bestias.

"Para los animales que estuvieren despeados, se asa una penca, y se le obliga al animal que pise sobre la penca, estando ésta lo más caliente posible.

"Para los caballos ú otros animales que estén mancos de los encuentros, se machaca una ó dos pencas; con esto se les da una buena frotada diaria por nueve días, y si no sanan, se dejan descansar ocho días, y se les vuelve á repetir lo mismo. Esta medicina sirve también para curarles los golpes.

"También para las bestias atorzonadas, se les pone un freno de maguey, y esto mismo sirve para curarles el mal de la lengua.

"Si á algún animal se le comenzaren á hacer nubes en los ojos, se toma un mezote seco de maguey, se raspa con un cuchillo, la raspadura se pasa por un tamiz, y el polvo se le echa en el ojo.

"Papel, se hace muy bueno con las pencas verdes bien machacadas. Estas se ponen á podrir en agua, hasta tanto que lavándolas suelten la parte carnosa y quede sólo la fibrosa ó sus estambres; éstos se muelen, y en este estado se hace un papel más ó menos bueno, segun la habilidad del fabricante.

"Para hacer pita, machacan bien las pencas chicas con palos fuertes: luego las ponen á hervir mucho para que suelten mejor y más pronto la carne: se lavan con agua sola ó mezclándole jabón, el que

Digitized by Google

sirve como de lejía; con esto salen los estambres blancos, y luego los sacan para torcerlos, y para hacer los tejidos gruesos y ordinarios.

"Esta operación anterior, tiene la diferencia que para hacer reatas, costales ú otras manufacturas ordinarias, sólo machacan las pencas grandes, pues para cosas más finas como encajes, tilmas, calzados, etc., se benefician solo las pencas chicas, que dan unos hilos más finos y suaves.

"Cuando capan los magueyes, de las pencas que les cortan, al estirarlas, les salen unas fibras tan suaves y finas, que de ellas tejen unas mechas blancas mejores que las de Guatemala, para usarlas en lugar de yesca.

"Con las pencas secas y el mezote seco del maguey se sirven en lugar de leña para las cocinas.

"En lugar de tabletas, de ladrillos ó tejas para cubrir los techos de las casas, usan las pencas, ó secas ó verdes, pues son de mucha duración.

"Con el quiote ponen vigas para los techos, que bién son de mucha duración, y frecuentemente se forman con él tabletas para techos, partido en tablas, y con éstas amarradas con mecates forman como petates, que llaman tirglados, y sirven para poner los tequios en las matanzas de los ganados para que la carne no se ensucie.

"Con los magueyes ordinarios se forman cercas para los corrales, patios y labores del campo, pues estando bien puesto y tupido, es casi impenetrable.

"Con las púas de las puntas de las pencas se sir-

Digitized by Google

ven en lugar de clavos para todo cuanto se les ofrece, pues son tan duras y compactas, que jamás se pudren ni corrompen con nada."

El Sr. Dr. Martinez, tratando de las consideraciones higiénicas y usos terapéuticos del pulque, dice lo que sigue:

"El pulque es una especie de vino alcohólico-ácido, no depurado, producido por el aguamiel fermentada del maguey y que contiene agua, alcohol, azúcar, mucílago, sales y ácidos especiales, que son productos de la trasformación de los elementos del aguamiel y de los principios esenciales del maguey.

"Las dosis de alcohol que contiene no son exageradas; representan un 79 por 1,000 en término medio, ó sea 8 por 100, esto quiere decir que es una bebida alcohólica que presenta en su composición 8 por 100 de alcohol; luego el que tome un litro ó 1,000 gramos de pulque, habrá ingerido 79 gramos, ó sea un poco más de 2 onzas y media de alcohol; y como esta ingestión se verifica á dosis pequeñas, después de cada platillo durante la comida, resulta que para consumir 2 onzas y media de alcohol, se necesita haber apurado un litro de pulque. Pero es imposible á cualquiera persona moderada tomar más de una botella de pulque de á cuartillo; de aqui debemos inferir que al tomarse un individuo una botella de buen pulque, habrá tomado 39 gramos de alcohol que excitará sus funciones digestivas y nerviosas. El tomar pulque en una dosis como ésta, no produce el alcoholismo crónico, es una dosis muy parca, que apenas basta, diluida en 500 gramos de

Digitized by Google

agua, para producir una tonificación moderada de los sistemas nervioso y digestivo. (*)

"Supuesto que los 39 gramos de alcohol que se ingieren en cada comida en el cuartillo y cuarto de pulque no deben causar ningún estado patológico, ¿podrán producir alguna enfermedad los ácidos y el mucílago? No lo creo tampoco, y por el contrario, me parece que la goma puede calmar la irritación producida en el estómago por el contacto de algunos alimentos tales como el chile, y de aquí viene la costumbre que se tiene generalmente de tomar pulque después de algún alimento en que abunda el chile.

"Respecto de la azúcar no trasformada, las sales y los residuos que sedimenta el pulque, de ningún modo puede influir en la producción de las enfermedades. Las sales constituidas por sulfato y fosfato de cal, por el fierro, por potasa y sosa, en la proporción que se hallan todas de 1 gramo á 2 por mil, jamás serán generadoras de alguna enfermedad; vemos, por el contrario, que algunos enfermos de dia-

(*) El Dr. Lobato cree que el pulque no produce el alcoholismo crónico, aun cuando ocasione el agudo, fundando su opinión, entre otras razones, en el hecho de que en Guanajuato, San Luis y Zacatecas, lugares en que se usa mucho el mezcal que se extrae también del maguey, jamás se ha presentado, como lo ha notado por las estadísticas de los hospitales de esos Estados.

Digitized by Google

rrea curan por el uso del pulque, probablemente á consecuencia de las sales de cal que contiene; en cuanto á la azúcar, la cantidad que no se ha trasformado es tan insignificante, que no puede considerarse siquiera como alimento; los residuos están constituidos por materias del mucílago del aguamiel que se sedimentan cuando la fermentación termina. Además, las sustancias albuminoides que contiene son muy favorables para la nutrición; algunas personas hay en México que no toman la cantidad de alimentos azoados suficientes para su nutrición, y sí toman una dosis regular de pulque, y estas personas tienen una magnífica constitución, presentando las apariencias de una buena nutrición.

"De todos los hechos trasmitidos por la observación y la experiencia, se debe concluir que el pulque es una bebida nutritiva, tónica del sistema nervioso y de la economía en general, regeneradora de la sangre, conteniendo sales que pueden curar algunas enfermedades y ácido carbónico que determina muchos efectos favorables á la digestión.

"No sabemos si los principios que lo constituyen obran cada uno aisladamente ó en conjunto, pero lo cierto es que el pulque como bebida es muy saludable, perteneciendo á los llamados "alimentos nervinos" estudiados por Lacassagne, y que con tanta exactitud describe refiriéndose á los alcohólicos.

"Como alimento nervino es muy útil para la reparación de las fuerzas de los obreros de cualquiera industria, "siempre que se use con moderación." El ejercicio de cualquiera industria mecánica, carpintería, zapatería, herrería, maquinaria, etc., hace

Digitized by Google

producir mucho trabajo muscular, éste se trasforma, como se sabe, en calor, y este calor perdido debilita las fuerzas musculares; esto es muy notable en las clases pobres que no pueden hacer uso de una buena alimentación y se privan de la carne, tomando tortillas, frijoles, garbanzo, chile, etc., alimentos que no son susceptibles de restaurar las fuerzas que estos obreros necesitan en el ejercicio de su profesión. Como dice muy bien Marvaud, "todas las observaciones europeas están á favor del uso por las clases obreras de cierta ración de alcohol." Esta consecuencia la deduce de las siguientes premisas: "Las clases pobres, en su alimentación, no hacen gran consumo de carne; á veces aun les falta enteramente: hacen gran gasto de feculentos, azúcares y grasas; el consumo de las bebidas espirituosas y fermentadas es muy notable, pues está en relación con la insuficiencia del régimen alimenticio y con la cantidad de fuerza que cada obrero tiene que gastar para atender á su trabajo. Luego en estos casos el hombre tiene que tomar alguna cantidad de alcohol para concurrir á su nutrición y á su actividad muscular, que suministran materiales de calor y reparación.

"Los alimentos nervinos obran fisiológicamente de dos maneras: disminuyendo la corriente endosmótica, y en consecuencia de esto los cambios moleculares de las celdillas que crecen y de las que caducan, y excitando el gran simpático, cuyos nervios vaso-motores, estrechando el calibre de los capilares, obran como moderadores de las combustiones ntraorgánicas; esta acción nerviosa se reasume en

Digitized by Google

lo siguiente: el alcohol, ingerido con moderación, obra como agente dinámico por el efecto excitante de la parte que no se trasforma, y como alimento calorífico y agente de ahorro, por la parte que se trasforma en la economía.

"Según estas doctrinas, el pulque de buena calidad se debe permitir en cantidad moderada á las clases obreras de nuestro país, supuesto que posee todas las cualidades del alcohol diluido, y además propiedades alimenticias debidas á las otras substancias que entran en su composición.

"Para concluir, manifestaré algo acerca de los estados patológicos en los cuales se usa el pulque con buenos resultados.

"En las dispepsias ácidas obra probablemente por sus sales y su ácido carbónico; por las sales, porque encontrándose al estado de bicarbonatos de potasa, cal y sosa, se combinan desprendiendo ácido carbónico con los ácidos del jugo gástrico; el ácido carbónico obra por su acción analgésica disminuyendo la excitación del estómago. Los pulques ligeramente ácidos obran, por el contrario, sobre las dispepsias básicas.

"En las gastralgías lo usan mucho con el objeto de calmar el dolor: yo no sé si algunas veces dependan de la excitación estomacal por los jugos digestivos; lo cierto es que hay algunos enfermos á quienes se ha administrado el pulque con aguamiel ya fermentada, con el objeto de que la bebida se sature de ácido carbónico, y casi todas han curado de

Digitized by Google

esas gastralgías abandonando por completo el uso del agua.

"En la mayor parte de los estados saburrales de las vías digestivas, en que el estómago ó el hígado no funcionan convenientemente, el uso del pulque, mejor que el de los vinos, restablece perfectamente su acción; esto es muy notable en las mujeres cloro-anémicas, en que la debilidad general se ha exagerado y sufren náuceas tan luego como quieren alimentarse. El Sr. Lobato ha visto enfermas que no podían comer nada, porque sólo á la vista de la comida se determinaba una basca tenaz, comenzar á emplear el pulque en los primeros días como único alimento; á los diez días ya comían algo, á los veinte un poco más, y al mes ya se alimentaban bien.

"Por lo que toca á las enfermedades intestinales, la eficacia del pulque es tan notable, que aun el mismo "tlachique" de Cuitzeo produce muy buenos resultados, y los médicos de los Estados de Michoacán y Guanajuato que ejercen en poblaciones cercanas á aquella localidad, conocen muy bien sus buenos efectos, sobre todo en las enfermedades inflamatorias del sistema gastro-intestinal, y mandan á sus enfermos á Cuitzeo, en donde después de haber hecho uso, por un tiempo más ó menos largo del pulque producido allí mismo, en suficiente estado de pureza, regresan completamente curados ó por lo menos mejorados. Hechos de esta naturaleza, acaecidos algunos en personas de mi familia, podría citar un número considerable; pero sólo diré que conozco á un enfermo que ha tenido que radicarse en Cuitzeo, porque tan luego como abandona el uso del

Digitized by Google

pulque que allí se produce se le exacerba su enfermedad gastro-intestinal.

"Muchos estados consuntivos dependiendo de la tuberculosis, diabetes, etc., se han modificado, según he oído decir á varios médicos, y esto tal vez porque se ha mejorado el estado de las vías digestivas, que en todos estos enfermos se alteran.

"Las madres y nodrizas que quieren aumentar su leche, recurren al uso vulgar del pulque, con el que consiguen, en efecto, mejorar su constitución, aumentando al mismo tiempo la secreción lactea, y pudiendo, por consiguiente, criar á los niños sanos y robustos.

"También se ha creído que es emenagogo, y muy bien podría serlo para algunas cloróticas, porque contribuyendo poderosa y eficazmente á fortificar su constitución y á modificar la composición de su sangre, aumentando la fibrina y glóbulos rojos, produce los efectos de aquella clase de medicamentos.

"En fin, en la convalescencia de casi todas las enfermedades, se usa con mucha frecuencia del pulque. Las enfermedades que han producido un gran deterioro del organismo, las que han perturbado el aparato gastro-intestinal, las consuntivas, acompañadas ó no de calentura, son las que reclaman el uso moderado del pulque, durante la convalecencia, á la vez que una alimentación reparadora. Todas las ventajas que se obtienen en este caso, del uso de los vinos tónicos, ácidos, alcohólicos, espumosos, se hallan reunidos en el pulque, el cual ade-

Digitized by Google

más, está al alcance de las clases pobres, por su baratura."

El Sr. Dr. Francisco Martinez Baca, representante de México por el Estado de Puebla en el Congreso de Salubridad Pública que se verificó en Buffalo en Octubre del año de 1896, en la memoria que presentó al referido Congreso, al referirse á la acción terapéutica del pulque sobre el escorbuto, dice: "El Sr. Dr. Manuel Vergara, médico auxiliar de los trabajos antropológicos del establecimiento, me sugirió la idea de administrar el pulque á los atacados, que á su vez tomó de la Enciclopedia Internacional de Cirujía:

"Ví desde luego justa la indicación é inmediatamente prescribí la bebida nacional, haciéndola extensiva á todos los asilados, para obedecer en los sanos, no á una orden terapéutica, sino á un medio de alimentación que compensara lo defectuoso de la ordinaria; pero por un principio de economía, más bien que científico, ordené que se diera pulque "tlachique" que es mucho más barato.

"La ración diaria era de 250 á 300 gramos, tomada en una sola vez entre diez y once de la mañana.

"En los rostros de los asilados enfermos se pintaba la esperanza que tenían en su licor de que les volviera la salud, y lo bebían con avidez, sintiendo que se reparaban por un momento sus fuerzas perdidas. Al poco tiempo comencé á notar que ese debilitamiento marcado de la energía muscular, las manchas equimóticas que denunciaban la hemorragia eu el tejido celular, el estado fungosa y exhube-

Digitized by Google

rante de las encías, que impedía á la mayor parte de los enfermos cerrar los labios, iban desapareciendo lentamente, es cierto, pero lo bastante para no ocultar los buenos efectos que de la bebida se obtenían y que robustecían en mí la esperanza de triunfar de esa tristísima situación que tanto me afligía. Pude advertir también que empezó á disminuir el número de los atacados, y que á los ocho días de administrar el pulque "tlachique" no se presentó ningún nuevo enfermo á la consulta. Perseveré en mi tratamiento, y antes de treinta días había triunfado de tan terrible azote." "Desde entonces cerré las puertas de la prisión á la epidemia escorbútica, y por más que las condiciones de alimentación y de abrigo se hayan mejorado notablemente, cada invierno se anuncia esa discracia, anatema de los débiles y acumulados, á quienes no sólo han unido la miseria y el vicio, sino que han vinculado los estrechos lazos del crimen. Pero confiado en mi victoria, apenas se inician los dolores musculares y se enrojecen las encías, ocurro á la bebida nacional, producto del maguey ó "agave mexicano," y luego desaparece el mal."

"La profilaxia, pues, del escorbuto de las prisiones del Estado de Puebla, y acaso en todas las de la República, está asegurada; pero antes de pasar adelante, toca á la honradez del médico y mis sentimientos de justicia y de equidad, hacer pública la primacía de la administración del aguamiel del "agave mexicano" en el tratamiento del escorbuto, al Dr. Perin, "quien la ha experimentado y encontrado superior á los otros antiescorbúticos," como lo

Digitized by Google

dice en su Estadística Médica del ejército de los Estados Unidos, en los años de 1839 á 1854."

El distinguido naturalista Sr. D. Alfonso Herrera, en una notable Memoria leída á la Academia de Medicina el año de 1873, ha propuesto el uso de pulques medicinales; hé aquí parte de la Memoria relativa á este asunto:

"El distinguido naturalista D. J. Barragán, ha publicado un notable escrito sobre el fermento del pulque: según este señor, el movimiento molecular desarrollado en la savia del maguey, es debido á una alga del género criptococcus, dotada de una extraordinaria resistencia á la disolución, aun con reactivos tan poderosos como el ácido nítrico, el nitrato ácido de mercurio y el sulfúrico no muy concentrado: (*) tal vez de esto provenga la dificultad de no conservar el pulque por los medios conocidos, y por consiguiente, la imposibilidad de emplearlo en las preparaciones oficinales.

"Después de muchos y variados experimentos, he conseguido destruir la vitalidad de las celdillas del criptococcus, y por consiguiente, detener la fermentación sin cambiar las propiedades del pulque, y sin que intervenga ninguna sustancia nociva. Una vez conseguida la conservación del licor, quedan estas

(*) Creo haber observado que cuando la fermentación se perturba, esta alga se trasforma en otra que viene á vivir en la superficie del líquido.

Digitized by Google

cuestiones por resolver: ¿Podrán hacerse con el pulque algunas preparaciones farmacéuticas? Presentarán alguna utilidad? A priori podría contestarse afirmativamente, pues que atendiendo á las composiciones químicas del vino del maguey, su poder disolvente debe ser considerable, sobre todo tratándose de algunas sustancias de composición complexa, cuyos principios no se disolverían ni en el agua, ni el alcohol, ni aun en una mezcla de estos dos líquidos, con la misma facilidad que en el pulque que contiene, además de estos vehículos, ácidos orgánicos en estado de libertad, cuya presencia favorece, como es sabido, la disolución de los alcaloides y de otras sustancias activas.

"Además, este líquido, como antes he dicho goza de propiedades importantes, y por consiguiente, su introducción en la terapéutica podrá ser de bastante utilidad en México, ya se le considere con sus propiedades especiales, ó ya como vehículo que venga á reemplazar hasta cierto punto á los vinos generosos, en algunas preparaciones farmacéuticas, cuyo uso ha estado reservado hasta ahora á las clases acomodadas.

"La facil conservación de los pulques medicinales, á juzgar por las experiencias que hasta hoy he verificado, y su módico precio, me hacen esperar que su uso se generalice, si acaso las experiencias clínicas de mis distinguidos consocios vinieren á confirmar las ideas expuestas.

"Hasta ahora, los pulques medicinales que he preparado son los siguientes:

Digitized by Google

PULQUE FERRUGINOSO.

P. Fosfato de fierro citro-amoniacal...	1,04
Pulque conservado.....	350,00

PULQUE DE BISMUTO.

Crema de bismuto.....	12,00
Pulque conservado.....	350,00

PULQUE DE QUINA.

Quina calisaya.....	8,00
Pulque conservado.....	250,00

Para tomar un pocillo á la hora del almuerzo.

"Suplico á esta ilustre Academia, que siempre ha demostrado un empeño tan decidido por todo lo que tiende al progreso de la terapéutica nacional, nombre una Comisión que haga el estudio respectivo de mis nuevas preparaciónes, para que si su fallo es favorable, entren al dominio público en beneficio de los enfermos, y sobre todo de la clase pobre, los "pulques medicinales."

Mi apreciable y modesto amigo el inteligente Doctor José Ramos, en el año de 1881, en una luminosa tésis, dice lo que sigue:

Digitized by Google

"¿Cuáles son las circunstancias que favorecen esta degeneración (la grasosa), puesto que no se presenta en todos los alcohólicos, y que en México nos es dado observar también con frecuencia la hepatitis intersticial perfectamente caracterizada, y otras alteraciones de origen alcohólico, como los abscesos? Me limitaré á decir respecto de estos últimos, que nuestro eminente clínico el Sr. Dr. M. Jiménez, estudió perfectamente sus condiciones etiológicas y señaló la influencia tan grande que tienen en su producción los excesos tan comunes entre las gentes de nuestro pueblo, que los designa con el nombre de "empulcadas," en las que además de hacer copiosas libaciones de pulque, hay ingestión de alimentos indigestos, abundando nuestro excitante favorito, el chile, á veces muy picante; todo esto origina en muchos casos una violenta indigestión seguida no pocas veces de una hepatitis supurativa. Dejando á un lado este asunto, que no es de mi incumbencia, diré, que cirrosis y degeneración del hígado, se ven en nuestras salas de hospital, y que los individuos que padecen estas enfermedades confiesan tener costumbres alcohólicas más ó menos inveteradas: si se interroga á estos enfermos sobre la naturaleza de su bebida favorita, la cantidad que de ella acostumbraban, las horas en que la bebían, etc.; se notarán en los diversos casos algunas diferencias: muchos dirán que acostumbraban tomar una copa de aguardiente en ayunas, y que en el resto del día continuaban bebiendo pulque; otros, originarios de nuestras tierras calientes, ó de otros puntos en donde el uso del pulque no es muy general, referirán que el aguardiente de maguey ["mezcal"] ó de caña es la bebi-

Digitized by Google

da que han usado largo tiempo; algunos, pero raros, dirán que tomaban exclusivamente pulque, pues casi todos añaden un poco de aguardiente que toman en la mañana, aunque el pulque representa siempre la porción más considerable. Respecto de las cantidades varían mucho; pocos enfermos confiesan con lealtad cuánto bebían, á pesar de que algunos refieren haber tomado cantidades sorprendentes; no falta quien asegure beber 30 ó 40 cuartillos de pulque al día, lo que á primera vista parece increible, pero que es exacto sin embargo; con el aguardiente pasa otro tanto, pues algunos lo toman por botellas: el alcoholismo producido por otras bebidas como cerveza, ajenjo, etc., es verdaderamente extraordinario en nuestros hospitales.

"Anotando con cuidado estas diversas circunstancias cuando se observa cada enfermo, se llegará al conocimiento de este hecho: que el alcoholismo por el pulque determina con frecuencia la degeneración grasosa del hígado, y que el uso continuo del aguardiente origina muchas veces la cirrosis: de ninguna manera afirmaría las proposiciones recíprocas, pues aunque el pulque ocasiona dicha degeneración, no por esto deja de producir en algunos individuos la cirrosis; pero lo que debe ser excepcional [yo no recuerdo un solo caso], es que el tomador de aguardiente padezca la degeneración grasosa en lugar de la cirrosis. He observado con mucha frecuencia lo que acabo de señalar, pues aunque los que beben pulque exclusivamente sean muy raros, la cantidad de aguardiente que toman es en proporción tan corta, que debe atribuirse al primero la

Digitized by Google

parte principal. Respecto del grado de frecuencia con que se observa la enfermedad de que me ocupo y de sus relaciones con la naturaleza de la bebida, diré con toda la lealtad que debe servir de norma en este género de investigaciones, que no me es dado representarlas por números, pues para esto debía contarse con estadísticas extensas y minuciosas, en que constaran las autopsias respectivas; puedo asegurar no obstante, que la degeneración hepática es entre nosotros muy frecuente, más aún que la cirrosis: algunos profesores que se han fijado en este punto, me han asegurado también haber visto más casos de la primera: los Sres. Dres. Bandera y Vértiz han encontrado con más frecuencia la degeneración grasosa, que la hepatitis intersticial. Aunque no me sea posible prasentar números que resulten de una extensa estadística, diré como un ejemplo, que durante el mes de Noviembre y la primera mitad de Diciembre de 1880, para seis autopsias que hice en casos de hígado degenerado, sólo practiqué cuatro en individuos muertos de cirrosis: en dos años que llevo de estudiar la afección, la he encontrado más frecuente que la hepatitis intersticial, y he notado en el mismo período de tiempo, la relación que señalé antes entre el abuso del pulque y la degeneración grasosa del hígado, aunque, lo repito, la misma bebida suele originar la cirrosis.

"¿Por qué razón produce el pulque con tanta frecuencia la degeneración grasosa de la glándula hepática, qué circunstancias favorecen su acción, y de qué manera explica la alteración anatómica producida, la génesis de las perturbaciones funcionales?

Digitized by Google

Respecto á la primera parte de la cuestión, si el hecho mismo es para mí bien conocido, por habérmelo enseñado la experiencia, no sucede lo mismo con la causa íntima: es el pulque una bebida tan complexa, contiene tantos principios que la diferencían de los otros licores espirituosos, que sería muy difícil decir á cuál de sus principios es debida su acción esteatógena; no podría asegurar siquiera si dicha acción depende de los principios normales del licor, ó de las sustancias con que lo falsifican tan frecuentemente: recordaré, que según mi respetable maestro el Sr. Rodriguez, existen en el pulque, además del alcohol etílico, los éteres etil, metil, butil y propil-acético, así como una pequeña cantidad de alcohol amílico, y que entre las muchas adulteraciones que sufre el licor, se encuentra la que hacen por medio del amole, según me han informado; recordaré también que hay un principio resinoso, y que las fermentaciones alcóholica, acética, viscosa y pútrida, se suceden en el pulque con una notable rapidez. ¡Váyase á investigar en vista de una composición tan complexa, á cuál ó á cuáles de estos principios son debidos los caracteres tan especiales del alcoholismo por el pulque! Sería muy interesante, pero también muy difícil esta investigación: en todos casos, el hecho en sí mismo es tal como lo he presentado, y con el objeto de no prejuzgar, me limito por ahora á señalar los resultados de la observación.

"Una vez ingerido el líquido, es absorbido en la mucosa gastro-intestinal por las venas estomáquicas y mesaraicas, que lo llevan en seguida á la ve-

Digitized by Google

na porta, la que dividiéndose en numerosas ramificaciones en el espesor del hígado, pone al licor en el más íntimo contacto con el parenquima hepático, y así como otras bebidas alcohólicas y aun el pulque mismo en algunos casos, ejercen por un contacto tan íntimo, una acción electiva sobre el tejido conjuntivo inter-lobulillar, determinando en él una flegmasía formadora crónica, que tiene por resultado la proliferación de aquel tejido; en otros casos, que son los más numerosos, pasa un fenómeno distinto, pues el pulque dirige su acción morbosa, no al tejido intersticial, sino á las celdillas hepáticas mismas, determinando en ellas la acumulación, y más tarde la verdadera degeneración grasosa. ¿Porqué en unos casos se desarrolla la hepatitis intersticial y sobreviene en otros la degeneración de las celdillas en circunstancias semejantes, cuando menos en apariencia? No me encuentro por ahora en el estado de resolver la cuestión. ¿Acaso las diversas sustancias irritantes contenidas en el pulque, pueden determinar algunas veces la flegmasía crónica de los pequeños vasos de la glándula hepática, y como una consecuencia ineludible la falta de vitalidad y la degeneración de sus celdillas, como opina el Sr. Dr. Lobato? Como yo carezco de pruebas que confirmen la realidad de este proceso degenerativo, me conformo con citar la teoría después de asentar el hecho.

"Con relación á las circunstancias que favorecen los nocivos efectos del pulque sobre el organismo, quiero referir lo que he observado, por ofrecer, á mi juicio, alguna importancia para el asunto de que

Digitized by Google

trato: he notado que el licor del maguey es sobre todo, nocivo, cuando su eliminación por la superficie cutánea encuentra grandes dificultades, mientras que en las circunstancias opuestas la salud puede conservarse largo tiempo aun consumiendo grandes cantidades de pulque; así, los pobres que viven en las habitaciones húmedas, bajas y sombrías, tan comunes en la capital, son los más expuestos á sentir las funestas consecuencias de su vicio: los enfermos que van al hospital á curarse de la afección que me ocupa, se han encontrado, por lo común, en estas circunstancias, y refieren haber llevado una vida sedentaria, haber hecho poco ejercicio muscular, y haber vivido en malas habitaciones. Por lo contrario, las personas que hacen un ejercicio corporal sostenido, que se agitan y sudan, están menos expuestos, aunque la pertinencia de la causa llegue al fin á determinar el efecto, como sucede con los cargadores, por ejemplo, entre los que he observado ya varios casos de degeneración hepática."

Digitized by Google

EL PULQUE

COMO

FACTOR DE LA CRIMINALIDAD.(*)

PUESTO que el pulque es una bebida embriagante, tiene que hacer aparecer su efecto cuando el tomador no se detiene en los límites de la moderación y de la prudencia. Y que la embria-

(*) Dictamen sobre el pulque presentado á la Sociedad Agrícola Mexicana por el Ingeniero José C. Segura y Dr. Sabino Riquelme. Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana tomo XXV página 622.

Digitized by Google

guez, si no es la causa primordial y generadora por sí misma del delito en la generalidad de los casos, sí es la determinante; nadie que sea imparcial y honrado podrá negarlo. Así es que el pulque tomado con exceso y produciendo por esto mismo la embriaguez, tiene que provocar todos los síntomas de élla, semejantes siempre en las diferentes fases por que atraviesa el hombre intoxicado por el alcohol, puesto que al principio aparece el período de excitación en el que, como dicen Laveran y Teissier en su obra citada: "la fisonomía del bebedor se anima, sus ojos brillan; los más melancólicos se vuelven charlatanes y ruidosos; la necesidad de movimiento se manifiesta por acciones excéntricas.... La sensibilidad se exalta, todos los sentimientos son llevados al extremo y las pasiones no tienen ya en la razón su freno natural; la cólera, la alegría inmoderada, la tristeza se apodera del espíritu por los motivos más fútiles y algunas veces sin motivo aparente, etc....."

"Cuando las bebidas alcohólicas han sido ingeridas en mayor cantidad, ó cuando el vómito no ha expulsado una parte del alcohol no absorvido, la embriaguez, después de un período de excitación de duración variable, pasa al segundo período, ó si se quiere al segundo grado. La parálisis reemplaza á la excitación, la palabra se embaraza más y más, la inteligencia se aniquila, los enfermos caen sin conocimiento y las excitaciones más vivas no logran sacarlos de este estado; la resolución muscular y la anesthesia son completas, la respiración es estertorosa, en una palabra, es el "coma."

Digitized by Google

Conviene hacer notar que el alcohol contenido en el pulque obra en el organismo humano como todos los alcoholes para producir la embriaguez, y que no tiene propiedades especiales y características como algunas personas le atribuyen sin razón alguna. En Europa, en donde no se conoce el pulque, todas las autoridades que hablan de los efectos que aparecen por la ingestión del alcohol y de los líquidos que lo contienen, hablan de los síntomas de la embriaguez, y en nada difieren de los que aquí observamos en los tomadores intemperantes del pulque. Ya se ha visto, en efecto, lo que exponen Laveran y Teissier; y para confirmar nuestros asertos véase lo que dice Grisolle en su "Tratado de Patología Interna," artículo de "La Embriaguez...." "A un grado más avanzado, se ve ya, con síntomas de una viva excitación aparecer fenómenos de depresión; la exaltación cerebral es llevada al punto de que la razón y la voluntad han perdido ya sus derechos: es la embriaguez propiamente dicha, "y cuyo caracter varía según los individuos." Unos tienen una locuacidad extraordinaria, una alegría ruidosa, extravagante; otros son perversos, pleitistas, su furor puede llegar hasta la manía, mientras que cierto número experimentan, por el contrario, tristeza y melancolia." Rœsch, en un buen artículo sobre el abuso de las bebidas espirituosas (Anales de Higiene, citado por Becquerel en su Tratado de Higiene), distingue entre los fenómenos alcohólicos la "inhumanidad del ebrio," que se produce bajo dos formas diferentes que son: A. La ferocidad que se manifiesta en los hombres robustos, fuertes, desprovistos de educación. Los impele á la jactancia, á las injurias, á

Digitized by Google

los golpes y á las lesiones de que no son avaros; B. La tristeza se presenta en los individuos más débiles. Los vuelve sombríos, descontentos, pendencieros, haciendo, á propósito de todo y á todos, reproches; son al mismo tiempo perezosos y charlatanes."

Todos estos defectos son propios del aguardiente, de los alcoholes industriales, del vino, cuando se abusa de ellos. Los ya citados Laveran y Teissier asientan que "el aguardiente, sobre todo el aguardiente de granos y el ajenjo, excitan á las pasiones violentas é impulsan con frecuencia á cometer actos criminales." "¿Por qué, pues, dotar única y exclusivamente al pulque de propiedades impulsivas, si son comunes á todos los licores embriagantes?

Para nosotros no es, por tanto, el pulque, por ser pulque, el que produce la criminalidad en el Distrito Federal. No por ser del pais y exclusivo de la República Mexicana despierta en el pueblo de ella la tendencia al delito y la comisión del crimen, la riña y el pleito á mano armada. Estas tendencias, estas inclinaciones, están y residen en las clases inferiores actuales de nuestros habitantes, en las que aún no desaparecen las influencias atávicas y los efectos de nuestra vida revolucionaria anterior; y estos instintos se descubren en toda su desnudez y con más intensidad cuando el cerebro es invadido por el alcohol y obra solo á impulsos del dinamismo animal, no contrabalanceado entonces por los débiles destellos de moralidad y de justicia, que á duras penas irradian de espíritus envueltos en las tenebrosidades de la ignorancia y del vicio. Y lo mis-

Digitized by Google

mo aparecen y se externan después de las libaciones frecuentes y repetidas del pulque, que de las de aguardiente, de mezcal, de cognac y de todos los líquidos espirituosos. A la embriaguez en general, y no al pulque en particular, se debe atribuir la comisión de los delitos de sangre. Suprimir, pues, la embriaguez, sería suprimir muchas ocasiones de delinquir; mas como este es un objeto que creemos dificilísimo y tal vez imposible de alcanzar, y que aun tan solo para reprimirla se tiene que esperar mucho tiempo, no debe perderse éste con medidas utópicas y poco prácticas sino para aprovecharlo en dar instrucción al pueblo y educarlo, haciendo que penetren á su inteligencia las ideas de moralidad, de orden, de honradez y temperancia que lo defiendan de las atracciones del vicio y de la holgazanería. Por hoy poco debemos esperar que se modifiquen las condiciones morales de nuestro pueblo, pues sólo una labor lenta y constante educativa, ya posible en razón de la paz de que por fortuna gozamos, puede ir acabando con las costumbres, los hábitos y la manera de ser de nuestro pueblo, en el que aún existen la mayor parte de los caracteres que poseían sus antecesores.

Toda persona medianamente ilustrada admite que la criminalidad no es producida por una sola causa, sino que es el resultado de multitud de factores que se unen y se combinan de variadísimas maneras para determinar en un pueblo é imprimirle las tendencias, costumbres, aptitudes y defectos que lo caracterizan. El hombre, como el animal, como el vegetal, está sujeto á la infinidad de circunstancias

Digitized by Google

que lo envuelven, y se halla influenciado de un modo poderoso por los diversos agentes de la naturaleza. Así es como nace con órganos conformados de tal suerte, que al desarrollarse se encuentra impulsado al delito y lo comete de una manera fatal; es decir, en este caso el hombre es el criminal nato de Lombroso y de Garofalo. Pero aparte de esto, que es la excepción, la generalidad de los hombres ejecuta todos sus actos bajo el poder de los elementos que constituyen el medio en que vive, elementos del orden material y del orden moral; y por esto es que el carácter humano se modifica en relación á la altitud en que se vive, según la mayor ó menor densidad de la atmósfera, su estado higroscópico, la temperatura; la configuración geográfica del territorio; las vías de comunicación más ó menos accesibles, que aislan ó aproximan á los habitantes y á los pueblos; la habitación en los campos ó en las ciudades; la miseria ó la facilidad de procurarse el alimento; la clase de éste; el estado de paz ó de agitaciones políticas, religiosas ú otras; el grado de ignorancia ó de ilustración en las masas y mil otros factores que ni siquiera podemos señalar ahora porque nos llevarían demasiado lejos. Si pues el hombre sufre la acción de tantos y tan variados agentes naturales y sociales, le importa muchísimo poseer recursos poderosos también para no ser el juguete de aquéllos y conservar la energía bastante para contrarrestar los efectos nocivos que de ellos se derivan. Y estos recursos no puede encontrarlos en otra parte que en la instrucción y en la educación, únicos medios por los que se adquieren los conocimientos indispensables para luchar con éxito en la

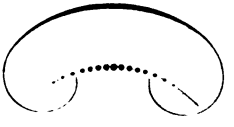
Digitized by Google

brega continua de la vida y se desarrollan ó nacen en el espíritu las altas ideas de justicia, de altruismo, de honradez, de moralidad en suma.

Pueden verse en el estudio de psiquiatría social, que con el título de "La génesis del crimen en México" ha publicado hace pocos meses el Lic. Julio Guerrero, todos los elementos, todas las circunstancias y demás causas que influyen y actúan en la vida de los habitantes del país, para darles el carácter que poseen. Por fortuna muchas de esas causas no son permanentes y pueden desaparecer, suprimiendo así los efectos que determinan, contándose entre ellas las productoras de la criminalidad en las clases inferiores de la escala social.

Fundándose en todo lo anteriormente expuesto y resumiéndolo, decimos:

Que el pulque, no obstante su pequeña riqueza alcohólica, preduce el alcoholismo agudo cuando se abusa de él y es problemático el que cause el crónico. En cuanto al papel que desempeña en la criminalidad, no tiene ninguno especial y es factor de ella como lo es cualquiera otra bebida espirituosa.



Digitized by Google

VALUACIÓN DE UNA FINCA

PULQUERA.

SE toma por base para la venta de las haciendas pulqueras, el valor de las cargas de pulque que producen semanariamente (multiplicándolas por 250), ó las producidas en un mes (multiplicándolas por 100), añadiendo á este conjunto el valor de las demás tierras de labranza, aguas, cereales, etc.

Los magueyes es costumbre venderlos á los siguientes precios:

MAGUEY MANSO FINO.

Maguey de raspa	$ 2.50
Id. capón	2.50

Digitized by Google

Id. de porte.....	$ 2.00
Id. ¾ de porte.....	1.50
Id. ½ porte.....	1.00
Id. ¼ de porte	0.50
Plantado de ¾ á una vara.....	0.25
Mexinastle, millar.....	50.00

MAGUEY CIMARRON.

Capones.....	$ 0.75
Meyehuales.....	0.50
De tres cuarterones	0.37½
De raspa, nuevos y viejos.....	0.37½
De surco en planta, millar.....	30.00
Mexinastle	15.00

En los Llanos de Apam los terrenos tenían los siguientes valores en 1896:

Terrenos sin riego	1a. clase.....	$ 3,000	caballería,
Id.	id.	2a. id.	2,000	id.
Id.	id.	3a. id.	1,000	id.
Id.	id.	pastal en loma 4a. clase.....	500	id.
Id.	id.	pastal cerril 5a. clase.....	250	id.

Digitized by Google

MEZCAL.

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y COMPOSICION DEL AGUARDIENTE LLAMADO VINO MEZCAL O TEQUILA. (*)

EL aguardiente de mezcal, impropiamente llamado vino mezcal, es un líquido espirituoso incoloro y diáfano, muy fluido, más ligero y movible que el agua destilada: su olor y sabor le son peculiares y característicos, y permiten distinguirlo fácilmente de otros aguardientes.

(*) Estudio sobre el maguey llamado mezcal, por D. Lázaro Pérez.

Digitized by Google

"Su densidad á la temperatura de 15° del termómetro centígrado, es de 0.935.

"A esta misma temperatura el alcohómetro centesimal de Gay-Lussac, marca 50°, y el areómetro de Cartier 19°2, en dicho licor.

"Cuando de un vaso se vacía en otro, dos ó tres veces repetidas, forma lo que comunmente se llama perla ó concha, la cual consiste en una serie de pequeñas burbujas trasparentes que, en la parte superior del líquido y en contacto con las paredes del vaso, simulan un rosario ó hilo de perlas.

"Destilándolo en baño de maría y fraccionando en tres partes el producto, el primer tercio marca 31°5 del areómetro de Cartier, y el segundo 24°, á la temperatura de 20° del termómetro centígrado: el último no es más que agua ligeramente teñida de amarillo con la materia extractiva de la madera del barril en que se guarda.

"Este licor no ofrece al gusto ni acritud ni acidez notables.

"Embotellado, conserva sin la menor alteración y por un tiempo indefinido, su actividad, sabor y cualidades que le son propias.

"Cuando se le inflama, arde con una llama azulada, que durando un espacio de tiempo bastante largo, permite utilizar su calor para cualquier intento.

"Disuelve el alcanfor, las gomo-resinas y muchas materias extractivas.

Digitized by Google

"Examinado con el papel azul de tornasol, manifiesta una reacción ligeramente ácida.

"Contiene un principio aromático de naturaleza compleja y particular, al cual el citado licor debe su olor y sabor especiales.

"Puede privársele de este principio casi completamente, por medio de lavaduras y destilaciones, dos ó tres veces repetidas.

"El nitrato de plata no ofrece el menor indicio de algún compuesto clórico, en el licor de que se trata.

"Los reactivos más sensibles de los álcalis vegetales no han manifestado la presencia de alguno de estos principios activos en los productos de la destilación fraccionada del tequila, ni en su residuo sólido.

COMPOSICION DEL VINO MEZCAL.

"Un litro de este licor contiene:

De alcohol absoluto.....	500 cent. cub.	
,, agua.....	200 ,,	,,
,, ácido acético puro.....	gramos	0,04
,, ,, valérico, vestigios.		
,, materia extractiva de color moreno é higrométrica.....	,,	0,10
,, un aceite volatil de olor grato y "sui géneris," asociado á un principio pirogenado, ambos en muy pequeña é indeterminada proporción."		

Digitized by Google

El Sr. D. Vicente Fernández, en el periódico titulado "El Repertorio," correspondiente á Enero de 1876, dice lo que sigue:

"Hace ya mucho tiempo que el maguey y algunos de sus productos han sido objeto de diversos estudios, sin que hasta ahora—al menos que yo sepa—se haya determinado la composición química del mezcal, aguardiente que la industria extrae de aquella planta. Al publicar á continuación los resultados del trabajo que á fin de llenar ese vacío emprendí, no pretendo haber hecho una análisis completa: sólo aspiro á llamar la atención de las personas competentes, para que ilustren una materia tanto más importante cuanto más se generaliza en nuestro país el uso de aquella bebida.

Hé aquí mis observaciones:

"El mezcal tiene constantemente reacción ácida al tornasol.

"En diez clases de mezcal estudiadas, todas tienen un alcaloide desconocido para mí, al cual provisionalmente he llamado "agavina."

"En doce, todos han contenido ácido acético.

"De diez, ocho han tenido ácido clorhídrico.

"En tres, las tres contuvieron ácido valeriánico.

"De ocho, cinco resultaron con 42 por 100 de alcohol, y los otros con 39, 40 y 41.—Sus densidades son 0,95 para aquellos y 0,9575—0,9525 y 0,9550 para éstos, á 20° centesimales de temperatura.

"Un litro de mezcal más ácido dió:

Digitized by Google

Acido acético monohidratado.....	1. gr.	3872
,, clorhídrico.....	0	0198
,, valeriánico.....	0	0500

"Los grados de acidez, tomando la de éste por unidad, fueron:

1ª. clase.....	1.000
2ª. ,, ...	1.000
3ª. ,, ...	0.866
4ª. ,, ...	0.866
5ª. ,, ...	0.659
6ª. ,, ...	0.542
7ª. ,, ...	0.520
8ª. ,, ...	0.500

"En general precipitan en blanco por el nitrato de plata, y este precipitado se pone rojo á la luz difusa; pero cuando tiene ácido clorhídrico, el color se modifica por el violado que toma el cloruro de plata. El color rojo es debido á la "agavina."

"Se ve que de estas observaciones se puede deducir que el mezcal tiene normalmente 0,95 de densidad, ó sean 17 grados de Carthier, y además

"42 por 100 de alcohol etílico.
"Acidos acético y valeriánico.
"Agavina.
"58 por 100 de agua.

"Analizado el mezcal cualitativamente, ha resultado con una composición media de

Alcohol.....	420 cc.
Agua.....	580 cc.

Digitized by Google

Agavina.....	1 gramo
Acido acético.....	1,3872
Acido valeriánico.....	0,0500

"El ácido clorhídrico, por litro, ha sido 0,0175; pero en mi concepto, no es propio del mezcal, sino añadido, sin saber con qué objeto.

"Quiero que se sepa cómo he aislado la sustancia que llamo "agavina," para que proporcionándosela las personas ilustradas, desidan si en efecto es un nuevo alcaloide, ó si no, me saquen de mi error.

"La fisiología conoce las propiedades de los componentes del mezcal, es decir, del alcohol y los ácidos valeriánico y acético; ahora sería bueno que estudiara las de la "agavina."

"La manera de extraerla es ésta:

"Con 1 ó 2 gramos de bicarbonato de sosa puro se saturan los ácidos de una botella de mezcal y se destila fraccionando los productos. El primero y segundo son formados de alcohol, el tercero es agua conteniendo la "agavina" casi pura, se evapora espontaneamente ó en el vacío para obtenerla seca.

"Sus propiedades son, si no me equivoco, las siguientes:

"Azulea fuertemente al tornasol.

"Es polarizante, y esta propiedad se observa en el microscopio con el prisma de Nicol y el analizador.

"Su acetato es instable.

Digitized by Google

"Forma un clorhidrato que cristaliza en el sistema teseral.

"Se combina con el bicloruro de platino y da cubo-octaedros muy perfectos, visibles en el microscopio.

"Forma un bisulfato cuyos cristales, microscópicos también, son láminas rombales muy agudas.

"El nitrato de plata da un precipitado blanco que se vuelve rojo.

"El subacetato y el carbonato de plomo lo precipitan y el gas sulfhídrico le aisla de esta combinación.

"La forma cristalina no se ha determinado."

Digitized by Google

FABRICACIÓN DEL MEZCAL,

TEQUILA.

EN Oaxaca y Morelos, los magueyes que sirven para preparar el mezcal, llamados en el primer Estado "tobalaa," y en el segundo "maguey de mezcal," crecen silvestres en aquellos terrenos.

Además del maguey tobalaa, en el Estado de Oaxaca se conocen varias especies de magueyes con los nombres de tobaxiche, biliaa, bicuixe mexicano, largo y tepextatle ó tepemexcale: de todos ellos se extrae el mezcal, cuyo licor es de mucho consumo en el Estado. El tobalaa es planta de 1 á 2 varas de alto, sus pencas son angostas, verdes y armadas de púas; el tobaxiche crece de dos á tres varas, sus

Digitized by Google

pencas son chicas, angostas y cenicientas, armadas de púas en la extremidad y en los bordes; el biliaa crece como media vara, sus pencas son anchas de una cuarta de largo y de color ceniciento; el bicuixe crece como cuatro varas, su tronco es desnudo de pencas, pero del medio para la extremidad está cubierto de ellas, las cuales son largas, angostas, verdes, de más de vara, armadas de púas; el largo crece más de seis varas, su tronco es desnudo de pencas, pero de la tercera parte para la extremidad está cubierto de ellas, las que son de media vara de largo, angostas, verdes y con púas; el tepextatli crece hasta dos varas, sus hojas son largas y hasta de vara y media por una tercia de ancho, carnosas de color verde y cubiertas de muchas púas (*)

Según el Sr. D. José S. Anda, de Oaxaca, en su Memoria sobre el mezcal, cree que el tobaxiche es el bicuixe, llamado también por otro nombre, espadilla. En ese Estado, según el citado autor, se fabrica el mezcal de la manera siguiente:

Cuando están á punto de saltarse, los cortadores les quitan todas las pencas, quedando sólo la cepa que llaman cabeza. Reunido algún número de ellas para hacer una hornada, se prepara el horno, que es una excavación bastante profunda hecha en la tierra, de forma cónica, revestido su fondo y las pa-

(*) Parece que el maguey tobaxiche, el bicuixe y el largo pueden ser más bien una yuca y un dashilirion que unos verdaderos agaves.

Digitized by Google

redes con piedras refractarias. Se calienta, poniendo en el centro, cualquier combustible y una vez que las piedras han llegado á tomar la temperatura del rojo sombrío, se ponen las piñas y se cubre el todo con sacate, pencas, piedra y tierra, permaneciendo en este estado por dos ó tres días, es decir, hasta que se enfrie bien.

La acción del calor determina la sacarificación de la sustancia amilácea contenida en la cepa.

Una vez bien frías las piñas, se ponen á remojar en unas tinas, cuyo remoje dura de un día para otro.

Al día siguiente, con un mazo, se majan perfectamente en unas canoas, y después, bagazo y jugo que resulta, se ponen en las tinas de fermentación. Una vez terminada ésta, se somete á la destilación el jugo fermentado, al cual se le da el nombre de tepache.

En el Sur de México y en el Estado de Oaxaca esta industria no está explotada en grande escala, y las fábricas son pequeños edificios con materiales imperfectos para la destilación. En este último Estado, los alambiques comunmente empleados por los indígenas, son dos ollas superpuestas y soldadas por sus bocas con barro ó argamasa del mismo maguey, y por capitel tienen una jícara de hoja de lata. Algunos fabricantes desechan los aparatos mejorados, por la circunstancia de que el valor del mezcal estriba precisamente en la mayor cantidad de aceite empireumático que contenga, y los aparatos primitivos favorecen la formación de él.

Dos clases de mezcal se conocen en el Sur de Mé-

Digitized by Google

xico: el mezcal de cabezas, que es el que se obtiene por la destilación del líquido en donde se han puesto á fermentar las cabezas, y el que llaman de sustancia, que es el que se obtiene destilando el jugo fermentado de las cabezas con carne de gallina cocida, ó patas de ternera. También acostumbran en algunas partes aromatizar el mezcal, destilándolo sobre cáscaras de fruta.

Se calcula que 400 cabezas dan 30 jarras de mezcal (246,litros240).

El mezcal de Miacatlán, cuya fábrica es una de las más importantes del Estado de Morelos, goza de buena reputación en el comercio y se fabrica con los procedimientos que acabo de describir.

En Jalisco, el tequila se obtiene de la manera siguiente:

Una vez llegado el mezcal á la sazón, se arranca y cortan todas las pencas, dejando limpia la cepa y se llevan á la fábrica llamada taberna para hacer la tatemación. Esta operación se hace en un horno que consiste en una grande excavación hecha en el suelo de forma de un cono truncado, teniendo su base mayor hacia la superficie del terreno revestida su periferie con piedra refractaria llamada "china." En el centro de esta excavación se levanta una pira hecha de gruesos leños, que se enciende y cuando el fuego comienza á entrar en actividad se le cubre también con piedra china formándole un revestimiento y después con las cabezas ó cepas del mezcal se llena la parte vacía del horno arreglándolas bien y procurando que entre ellas haya la menor

Digitized by Google

solución de continuidad. Antes de cubrir completamente la pira con las piedras y cabezas se le pone un grueso tronco de arbol en el vértice para que una vez cubierta con la tierra y cabezas deje cuando se quiera una especie de chimenea. Cuando el montón de cabezas ha sobrepasado como dos metros el nivel del suelo se cubre todo con zacate y después con tierra suelta forman una capa como de cincuenta centímetros de grueso. El tronco debe sobresalir de esta capa y se vierte sobre ella dos ó tres cubos de agua. Al día siguiente se destapa, quitando el tronco y se vierte por allí más agua. Al cabo de 30 ó 40 horas las cabezas toman un color moreno color de yezca. Entonces se destapa el horno completamente; se sacan las cabezas y se trituran en una taona de piedra generalmente movida por motor de sangre y se esprime en las prensas. Con la maza y el líquido producido se llenan las tinas de fermentación de forma cónica y de una capacidad de 80 á 100 hectólitros y se diluye con la cantidad de agua necesaria para que marque de 8° á 10° del areómetro de Beaumé. Se le deja fermentar dura de 15 á 20 días. Esta se establece expontáneamente, pero en algunas partes le ponen un fermento, consistiendo en partes amilaceas con ingredientes inertes ó nocivos cuyas recetas polulan en la zona mezcalera del Estado de Jalisco.

Cuando la atenuación del líquido ha llegado á 1° del areómetro Beaume, se procede á la destilación en alambiques más ó menos perfectos, pero en general son de los mejores sistemas.

El Sr. Profesor Lázaro Pérez describe como sigue

Digitized by Google

el tratamiento del mezcal después de haber sido tatemado: (*)

"En las fábricas montadas al estilo antiguo, la molienda del mezcal cocido se fabrica en tahonas movidas por fuerza animal: la pulpa resultante, diluida en suficiente cantidad de agua, se trasporta á las cubas de fermentación; cuando ésta ha terminado, se destila el líquido vinoso con todo y bagazo, en alambiques de construcción muy sencilla, pero á la vez demasiado imperfecta y antieconómica. En estos aparatos destilatorios, además de perderse una parte muy considerable del producto alocohólico por la incompleta condensación de los vapores, los hornos mal construidos, como generalmente lo están, consumen cantidades considerables de leña, artículo que de día en día escasea más, y por lo mismo su adquisición cuesta más cara.

"En las fábricas del vino mezcal en que se han adoptado los procedimientos y aparatos destilatorios perfeccionados y de acción continua, la molienda del mezcal y extracción de su jugo se ejecutan con gran facilidad, limpieza y economía de tiempo, mediante molinos de construcción particular y de prensas de gran poder que permiten obtener todo el líquido azucarado de la pulpa sometida á la presión.

"En estas fábricas, el primer jugo que suministra la pulpa marca 20° al areómetro de Beaumé; mas

(*) Estudio sobre el maguey llamado mezcal en el Estado de Jalisco.

Digitized by Google

para someterlo á la fermentación vinosa se le añade suficiente agua para rebajarlo á 8° ó 10° del mismo instrumento. Así diluido, se le trasporta á las cubas de fermentación, convenientemente colocadas en galerías ó piezas más ó menos espaciosas, en cuyo interior, durante el invierno, se mantiene por medios artificiales una temperatura constante de 20° á 25° centígrados, durante nueve ó diez días, tiempo á fin del cual la fermentación generalmente termina.

"Cuando el citado instrumento marca ½° ó cero en el jugo fermentado, juzgan los fabricantes del tequila que la fermentación ha concluido y que este es el momento oportuno para proceder á la destilación. Sería preferible que para conocer con exactitud ese momento se empleara el pequeño alambique de Salleron, aparato sencillo, barato y de muy fácil manejo, y con cuyo auxilio se pueden conocer, día por día, los progresos de la fermentación y su término. El tiempo empleado en estas diminutas "destilaciones" es demasiado corto.

"El "vino mezcal," bebida espirituosa muy apreciada no solamente en toda la República mexicana, sino también en varios países de Europa, donde se tiene en grande estima, se conoce bajo el nombre de Mexican Gin (Ginebra mexicano), y con el de Mexican Brandy (aguardiente mexicano) en algunos Estados de la Unión Americana, en los cuales se vende á precio de oro."

De una noticia sobre la fabricación del mezcal en el Estado de San Luis Potosí, extractamos lo siguiente:

Digitized by Google

"Montada la fábrica, que se compone de tinas, pilas ó cueros de fermentación, hornilla para el alambique, horno para asar el mezcal, bodega y habitaciones, se comienza por establecer cierto número de "quiebras," es decir, se prepara un numero muy considerable de magueyes, cortándoles el corazón y dejándolos en este estado unos quince días, se procede á rasparlos de la misma manera que para el pulque, y tomando diariamente su savia ó aguamiel, se echa á fermentar en las tinas, poniendo por fermento una planta astringente que llaman "timbe" (rhus schinoides, Dr. Oliva.) Igualmente se suelen usar las raíces de dos mimosas, huisachi, "acacia albicans," y mezquite, "prosopis dulcis," también astringentes.

"Estos depósitos así preparados, con aguamiel y "timbe," se llaman de pulque.

"Por otra parte, todo el maguey que se ha desquiotado ó castrado con anterioridad, más el que se ha raspado, y algunos otros que estén bien en sazón, se van arrancando sucesivamente del terreno, se le quitan las pencas (operación que se llama "desvirar"), y en estado, que toma el nombre de "piñas, cabezas de maguey ó mezcal crudo," es trasladado á la fábrica, y cargando con él un horno lde un sistema parecido al de cocer ladrillos, ó más bien al de quemar piedra de cal. Ya lleno, se pone fuego al combustible, que está en la parte inferior, y estando en plena combustión se tapa con pencas de maguey y tierra, lo que evita todo desperdicio de calórico. De esta operación, en que la parte amiácea, abundantísima en el maguey, se trasforma en

Digitized by Google

glucosa, salen las piñas sumamente dulces, cargadas de jngo sacarino. Este maguey asado es propiamente lo que se llama mezcal, y aun en el mercado de México lo he visto vender con este nombre.

"Preparado así el maguey, pasa luego al machucadero, en donde es despedazado, contundido y exprimido por distintos medios muy imperfectos. El más común consiste en sendos golpes que le dan con enormes porras ó mazas de madera, y luego pisándole le exprimen el jugo.

"El jugo que escurre y el bagazo se trasporta á las tinas, donde mezclado con el pulque en ciertas proporciones, forma el verdadero líquido de fermentación. La aguamiel de ese maguey nunca da más de 6° de Baumé, por lo que la mezcla con el jugo de mezcal le da grado más alto y favorece así la fermentación y aumenta notablemente el producto. El bagazo les sirve para cubrir los caldos de las tinas, pues de otro modo habría mucha pérdida por la evaporación espontánea. Además, la parte de jugo que queda en la fibra vegetal, entra también en fermentación y aumenta el rendimiento. A este jugo es al que debe el vino mezcal su sabor empireumático, parecido, y á veces idéntico al ginebra de Holanda. Toda mejora que tienda á quitarle este gusto particular, no es aceptada por los fabricantes ni por los consumidores. Yo he hecho experiencias redestilando varias veces con agua, vino mezcal, hasta quitarle todo sabor empireumático. Lo he dado á gustar á los peritos aficionados, y me lo han desechado como insípido. Igual hecho hay en la historia del rhom. Tenía antiguamente un sa-

Digitized by Google

bor empireumático, que por los adelantos en el arte de la destilación se le llegó á quitar. Los primeros empresarios que establecieron estas mejoras, perdieron el dinero, y algun tiempo se pasó para que los paladares se acostumbrasen al rhom como es hoy.

"Terminada en las tinas la fermentación, lo que se conoce por la espuma y bagazo que las cubre, comienza á descender (caida de montera, según expresión de los destiladores), se procede á destilar el líquido en unos alambiques muy imperfectos, y en los cuales es seguro que hay mucha pérdida de vapores alcohólicos.

"El primer producto que se obtiene y que se llama vino "ordinario," sufre una segunda destilación, que produce el vino "refino," que se expende en el comercio con un grado de 46° (Gay Lussac). Las primeras porciones que pasan en esta segunda destilación, toman el nombre de "flor primera, segunda," etc. Hay un vino que rectifican añadiéndole gallina y no recuerdo qué otras cosas bien poco volátiles, que llaman vino de "pechuga," el cual lo preparan solamente para regalo.

"En algunas fábricas el grado del vino es aún inferior (37° Gay Lussac), y así lo llevan al Estado de Zacatecas, que es donde se consume este vino inferior. El de 46°, casi todo, se consume en el Estado de Guanajuato, y una corta parte en San Luís. Todo el vino que sale de las fábricas montadas de la manera que he dicho, tiene el nombre de "vino de chorrera," para distinguirlo del que preparan los

Digitized by Google

pobres en pequeñas cantidades, con medios aun más imperfectos y que llaman "vino de campanilla."

"La diferencia principal consiste en el alambique, el cual en las fábricas está formado de una caldera de cobre que, embutida en una grande hornilla al ras del suelo, que admite una carga de seis ó más barriles, y cubierta de un enorme tonel llamado "pipote," que en vez de fondo lleva un gran cazo de cobre lleno de agua fría, que sirve de refrigerante. Dentro del pipote y de bajo del cazo, está suspendida una gran cuchara de madera, cuyo mango ahuecado en forma de canal, conduce fuera del aparato el vino condensado por el cazo lleno de agua fria y que es en bastante cantidad para producir un chorro contínuo. De áquí, á no dudarlo, viene el nombre de "vino dc chorrera." En algunas fábricas, aunque pocas, el mango de la cuchara entra en un serpentin, ó como llaman los "chorreros," culebra, que acaba de condensar los vapores alcohólicos y enfría el vino condeesado en el interior del "pipote," lo que no es poca ventaja respecto de un líquido tan volatil como es el alcohol.

"El alambique en que elaboran el vino de "campanilla" es lo más imperfecto y curioso que pueda imaginarse: se compone de una olla de barro un poco alargada, que apenas sale de la hornilla donde está embutida, cubierta de otra olla invertida y cuyo fondo abierto recibe un pequeño cazo de cobre con agua fría, que sirve de refrigerante. Dentro del aporato y debajo del cazo, está suspendida una cazuela de barro ó "apaste," como allí llaman, que es la que recibe el alcohol condensado, en el fondo

Digitized by Google

del cazo. A esta disposición del aparato es á lo que debe este vino el nombre de "campanilla." Como el estado de la campanilla es un misterio mientras no se desmonta el aparato, muchas veces sucede que se llena, comienza á derramarse el alcohol en la olla, vuelve á volatizarse, vuelve á condensarse, etc., y se establece así un círculo, durante el cual se gasta mucho más combustible y tiempo del necesario." (*)

Como se ve por la descripción que hemos dado de la elaboración del mezcal en distintos lugares del país, esta imperfecta tatemación deja mucho que desear. El foco de calentamiento estando en el centro no reparte uniformemente el calor en todo el espacio ocupado por las cabezas, pues aunque se tapa para evitar la pérdida de calórico y que éste se propague en toda la maza, resulta que, las cabezas que están más próximas á la pira, se cocen mejor que las que están más retiradas, habiendo desigual cocimiento que necesariamente influye en el rendimiento. Por otra parte, el machacamiento del mezcal cocido que se hace en tahonas, que por lo general son de asiento permeable, determinan una pérdida considerable de materia fermenticible y el empleo de un fermento salvaje y contaminado, retarda la fermentación y hay producción de alcoholes tóxicos juntamente con el alcohol etílico. Se podría en beneficio

(*) Memoria sobre el maguey mexicano y sus diversos productos, escrita por D. Manuel Payno.

Digitized by Google

de la industria y aprovechamienro del productor, modificar el sistema. En lugar de hacer el cocimiento en hornos tan primitivos como los que hemos descrito, hacerlo por el vapor en cámaras apropiadas á una temperatura de 150° centígrados y á la presión de tres atmósferas. Ya se ha intentado este ensaye y se ha obtenido un 30 p% más de aguardiente que por el sistema ordinario. La cámara de Parsy que se emplea para la desfibración del lino, así como la del Sr. Dr. Martínez Calleja para la del henequén, hecha en grandes dimensiones, sería un buen sistema que adoptar. La trituración por cilindros corrugados recibiendo el líquido, en tanques ó en canales apropiados para conducirlo á las pipas, sería otra inovación de no menos importancia, y por último, la construcción de salas de fermentación de manera que á voluntad pudiera cambiarse la ventilación con el fin de mantener en su interior una temperatura uniforme en todas las estaciones, juntamente con el empleo de levaduras puras, son las mejoras que reclama la industria tequilera.

En el año de 1889 se introdujo á la capital, la cantidad de 3,613 barriles, con un valor de $61,470.

Digitized by Google

PROPIEDADES MEDICINALES

DEL MEZCAL.

MUCHAS son las propiedades medicinales que se le atribuyen al mezcal. Algunos creen que sus virtudes son las comunes á las propiedades tónicas de toda bebida alcohólica tomada con moderación; otros le asignan cualidades especiales.

El Sr. Dr. Jesús Valenzuela, en un artículo publicado en el organo de la Sociedad francesa de aclimatación, dice lo que sigue:

"Llamamos la atención de aquéllos á quienes esta noticia pueda interesarles, sobre un licor que se extrae del pulque, y mencionaremos las cualidades particulares de esta preparación llamada "mezcal."

Digitized by Google

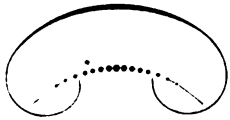
Sin ser irritante, goza de propiedades medicinales muy notables, poseyendo un sabor exquisito. El mezcal introducido en pequeñas dósis en el estómago, causa apetito, favorece las digestiones y tonifica las funciones gástricas. Se puede desde luego sacar una gran ventaja de este remedio agradable que tiene una acción real en las enfermedades en las que la atonía hace el papel principal, y en algunas dispepsias, las que á menudo son tan rebeldes á todos los agentes conocidos de la terapéutica."

El Sr. D. Lázaro Pérez añade á estas observaciones, que hace que cicatricen rápidamente y por primera intencion, las heridas poco profundas, cuando se lavan y curan con él; que calma el dolor y evita en lo general la inflamación consiguiente á las torceduras, aplicándolo en fomentaciones; que vigoriza las funciones de la economía debilitadas por la edad; que calma la sed ocasionada por la insolacion, propiedad que aprovechan con el mejor éxito muchos caminantes, evitándose así las enfermedades á veces de terminación fatal, que sobrevienen cuando para sastisfacer aquella imperiosa necesidad, usan del agua natural; que atenúa notablemente los efectos que sobre la economía produce en ciertas ocasiones, una extraordinaria baja de temperatura del ambiente; que calma la ingrata sensación del hambre por espacio de muchas horas, por ser un alimento de los llamados respiratorios; levanta las fuerzas agotadas por un trabajo excesivo; aviva la inteligencia, ahuyenta el fastidio y procura ilusiones agradables; y advierte que sólo usando este licor con la debida moderación y oportuni-

Digitized by Google

dad, proporciona los efectos saludables, higiénicos ó morales que se acaban de mencionar; de lo contrario, sólo produce la embriaguez, con todas las consecuencias físicas é inmorales que trae consigo el alcoholismo crónico ó agudo, y que son de la más lamentable trascendencia para el individuo, la familia y la sociedad.

Las personas de una constitución delicada ó las convalescientes, deben tomar el "tequila" diluido en su volumen de agua azucarada, ó usar de la "mistela," bebida agradable, hecha con vino mezcal, agua, azúcar, canela, anís ó algún otro aroma.



Digitized by Google

IMPORTANCIA DEL MAGUEY

COMO PLANTA SACARINA.

EL Sr. Boussignault (*) apreciando los rendimientos del pulque, opinó contrariamente á lo asentado por el Barón de Humboldt que creyó que nunca el desarrollo del cultivo de la vid en México, nulificaría ó abatiria sobre manera su producción.

En su artículo sobre la materia, dice:

"Cuenta Humboldt que en una plantación anti-

(*) Archives dé la Comission Scientifique du Mexique tomo 1°, 1865.

Digitized by Google

guamente establecida, se explota anualmente para extraer el aguamiel la décima tercia parte, lo cual es admitir que en estas condiciones el agave llega á desarrollar su bohordo á los 13 años. A razón de 4,000 magueyes por hectara, hay 307 sometidos á la raspa por lo menos 86 días, dando 933 hectólitros de mosto. Si de esta cantidad quitamos el sexto por la diminución del volumen ocasionado por la fermentación, la evaporación favorecida grandemente por la superficie del líquido en contacto con el aire y por los trasiegues, se tiene un producto anual por hectara de 776 hectólitros. En las situaciones menos favorables hemos visto que el rendimiento de cada planta es de 136 litros, el producto sería entonces de 418 hectólitros de mosto que se reducirían á 348 hectólitros de pulque."

"Es necesario muchos años de observación para fijar la media de las cosechas de vino. No hay cultivo cuyos rendimientos sean más variables como los de un viñedo. Abarcando grandes extensiones, asombra la debilidad del producto. Un eminente economista M. Blanqui, mi malogrado colega en el Conservatorio, establecía en una nota que existe en mi poder, que en el departamento de la Gironda 103,000 hectaras daban por término medio 2.000,000 de hectólitros de vino; 19,4 hectólitros por hectara; porque la cosecha algunas veces es nula en ciertos cantones destruidos por el granizo, algunas veces reducidas á mínimas proporciones por las heladas de invierno ó de primavera, por la caída de las flores, etc. Sin embargo, cuando todas las circunstancias le son favorables, da:

Digitized by Google

80 hectólitros de vinos ordinarios en el suelo del Garona.

60 hectólitros de vinos de menage sobre las colinas de Dordoña.

40 hectólitros de vinos finos sobre las colinas bien expuestas de Greves y San Emilion.

30 hectólitros de vinos superiores, ligeros, fríos, en las tierras del alto Medoc."

"En el Languedoc las cepas de Aramon y de Terret, son ciertamente las más productivas; los cultivos muy cuidadosos fuertemente abonados, dan por hectara en los buenos años hasta 300 hectólitros de vino á 1,10 de alcohol. En los cultivos ordinarios se obtienen 135 hectólitros con una media alcohólica de 8 por ciento. En la Costa de Oro, la media de las cosechas hechas en Volney de 1807 á 1842, no ha pasado de 17 hectólitros y ¡cuántas diferencias en la producción anual! La más elevada, la de 1842, ha sido de 45 hectólitros; la más debil, la de 1816, 1½ litro. La riqueza alcohólica de los buenos vinos de Borgoña se estima en 10 por 100. Estos productos de la viña aun en las comarcas las más favorecidas son ciertamente inferiores á los del agave."

Sin duda no entrará en el espíritu de nadie asimilar el pulque al vino aun al de calidad ínfima; la comparación no debe llevarse sino sobre una materia común á las dos bebidas, sobre el alcohol, teniendo en una y otra parte la misma composición, las mismas propiedades y el mismo valor. El aguardiente de pulque, el "mezcal" preparado en las in-

Digitized by Google

tendencias de Valladolid, México y Durango hacía en otro tiempo una tal concurrencia á los aguardientes de Castilla, que el Gobierno español prohibió severamente su uso. (*) El alcohol que he sacado destilando el pulque de Tlaxcala era de buen gusto, no recordaba en nada el olor desagradable del líquido que lo había producido."

"Conteniendo el pulque 7,13 por 100 en volumen del alcohol absoluto, se tiene para el alcohol producido por una hectara plantada de agave:

Cultivo muy favorable.....	56 hectólits.
Cultivo muy común.....	25 ,,

"Tomando para los vinos del Gironda una media alcohólica de 11 por 100, se tiene para el alcohol cuyos elementos son elaborados sobre una hectara:

	Vino	Alcohol
Cosecha excepcional...	80 hectólits.	8,8 hectólits.
Cosecha media.....	19,4 ,,	2,1 ,,
Languedoc, Aramon y Terret, cultivo excepcional.....	300 ,,	30 ,,
Languedoc, cultivo común.....	135 ,,	11 ,,
Costa de Oro.....	17 ,,	2 ,,

"Si se extiende la comparación á la caña de azú-

(*) Humboldt. Ensayo político de la Nueva España.

Digitized by Google

car, á la remolacha, á la papa, á los cereales destinados al alambique, la superioridad como productor de alcohol le queda al agave."

"Sobre tierra firme, en el Estado de Venezuela, la caña de Otaiti cosechada sobre una hectara da al trapiche un caldo en el cual se encuentra 2,000 kilogramos de azúcar, pudiendo dar 27 hectólitros de "rhum" marcando 50 grados al areómetro y conteniendo por consigniente 13 hectólitros de alcohol absoluto."

"Una cosecha por hectara de 30,000 kilogramos de remolacha de 10 por ciento de azúcas, contiene los elementos de 20 hectólitros de alcohol."

En el departamento del Sena y del Marna la remo lacha globo amarillo, mejorada por el estiércol y el guano, dan 45,000 kilogramos á la hectara con una riqueza de 6 por 100. Por la destilación se sacan 36 hectólitros de flegmas á 50 grados, sea 18 hectólitros de alcohol."

"En Prusia, en Alsacia, en Flandes se admite en la práctica que:

100 kilos de	papa	dan...	16	hects.	de	alcohol	á	50°
,,	,,	maíz	50	,,	,,	,,	,,	
,,	,,	trigo	55	,,	,,	,,	,,	
,,	,,	centeno	45	,,	,,	,,	,,	
,,	,,	avena	44	,,	,,	,,	,,	
,,	,,	cebada	43	,,	,,	,,	,,	

Digitized by Google

"Del conjunto de estos datos se saca, para la producción del alcohol de un cultivo hecho sobre una hectara, los números que he reunido en el siguiente cuadro:

Digitized by Google

Plantas	Naturaleza de la cosecha	Cosecha por hectara: En volumen Hectóits.	Cosecha por hectara: En peso. Kilogramos	Alcohol absoluto producido por la cosecha	Observaciones
Agave americana....	Pulque....	778	.....	56	Cultivo muy productivo.
,, ,, ...	,, ...	348	.....	26	Cultivo muy ordinario.
Vid.....	Vino.....	80	.....	9	Gironda vinos corrientes.
,, ...	,, ...	19	.....	2	Gironda vinos medianos.
,, ...	,, ...	300	.....	30	Herolt, Aramon, cultivo excepcional.
,, ...	,, ...	135	.....	11	Herolt, Aramon, mediano.
,, ...	,, ...	17	.....	2	Borgoña, vinos finos, cosecha mediana.
Caña de azúcar.....	Azúcar		2,000	14	Venezuela, América del Sur.
Remolacha.....	Raíces		30,000	20	Remolacha, 10 por ciento de azúcar.
,, ...	,, ...		45,000	18	Remolacha, 6 por ciento de azúcar.
Papa	Tubérculos.....		27,000	22	Palatinado.
Trigo.....	Granos....	28	2,072	6	Palatinado.
Maíz	,, ...	37	2,700	7	Hoertz, Bajo Rhin.
,, ...	,, ...	129	9,417	24	Venezuela.
Centeno	,, ...	28	2,016	5	
Avena	,, ...	38	1,710	4	
Cebada.....	,, ...	30	1,800	4	

Digitized by Google

"De las plantas que pueden suministrar el alcohol, el "Agave Americano" á igualdad de superficie cultivada, parece pues ser la más productiva y y es dudoso aún cuando haya predicho de Humboldt que las plantaciones de maguey serían un día reemplazados por los viñedos. La predicción data de más de 60 años, y nada ha cambiado. Las tentativas de viticultura, hechas en México, no han dado hasta ahora más que resultados insignificantes aun cuando se obtienen uvas de excelente calidad en Zapotitlán, cerca de Oaxaca, y que el vino del Paso es muy estimado. Por otra parte hay una altitud, y por consiguiente una situación climatérica donde la vid no desalojará nunca al agave, indiferente á las alternativas las más bruscas de sequedad y humedad, desafiando los meteoros por la rigidez de sus órganos, estableciéndose sobre los suelos los más ingratos, vegetando entonces sin duda más lentamente pero siempre produciendo, asimilándose como la selva inculta los más mínimos elementos de fertilidad que están diseminados en el aire y en la tierra."

Digitized by Google

§ § § §

pencas, las que se supriman, son 9. En la castración aparte de las dos cruces se le pueden cortar 10 pencas del meyolote, total 27 pencas. El maguey da un 3,63 pór 100 de fibra, por consiguiente si suponemos un promedio de 5 libras el peso de cada penca de maguey, lo que es un hecho, las 27 pencas pesarán 135 libras y producirán de fibra 4 libras y 90 centésimos. Si suponemos también que en las 278 haciendas pulqueras que hay en los Llanos de Apam, contienen cada una 500,000 plantas, y que este número permaneciere fijo por 10 años reponiendo solamente los que se hubiesen agotado por la raspa, al terminar este tiempo tendríamos la cantidad 6.811,000 quintales ó sean 315,009 toneladas métricas, que al precio de $5 quintal, darían..... $34.055,000 ó $3.405,500 anuales, sólo de lo que actualmente se desperdicia en la zona productora del maguey.

Algunos cultivadores calculan que se necesitan de 7 á 8,000 pencas de henequén para hacer una paca de 400 libras de fibra limpia y consideran que la hectara rinde por término medio 1,650 llbras de fibra.

Según los prácticos, 1,000 pencas de henequén pesan 1,500 libras y rinden de fibra 62 ½ libras, lo que equivale á 2½ arrobas de fibra.

En las costas de Yucatán en el primer corte se quitan de 18 á 20 hojas y la planta dura de 12 á 14 años dando producto.

Al Sur del Estado sólo se cortan 35 hojas por año y la planta sigue produciendo durante 8 años.

Digitized by Google

Un mecate ó 576 varas cuadradas=0,0404 hectáreas, en donde caben 90 plantas, que producen (á 200 hojas por mata) 18,000 hojas en 8 años, cuyo número rinden 45 arrobas de filamento.

Cada 1,000 mecates ó 40.4492 hectareas, rinden 45,000 arrobas de fibra.

Cada planta rinde en todo el período de vegetación, 40 libras fibra.

De un opúsculo publicado por el Departamento de Agrícultura de Washington, traducimos lo siguiente:

"Un vástago de henequén plantado, cuando tiene 18 pulgadas de altura, produce hojas que en 3 años están en disposición de poderse cortar. Las hojas inferiores son las más maduras y las que se cortan primero; éstas deben tener, por lo menos, tres piés de largo. El Sr. Clemison informa que el término medio de la longitud de las hojas en las plantas de cuatro años es, en Florida, de tres piés tres pulgadas por año. Refiere también que las plantas exhuberantes producen á los siete años hojas de cinco piés de largo y que si el pedúnculo se corta tan luego como aparezca, la planta continuará creciendo y rindiendo hasta los veinticinco años.

"El Sr. Ranson de Titiusville, en la región del Indian River en 1887, plantaba cuando los vástagos tenían tan sólo seis á ocho pulgadas. A los dos años las hojas de las plantas grandes tenían una longitud de dos piés ocho pulgadas, y á los tres años tres piés dos pulgadas estando ya buenas para comenzar el corte. Aquí, en el Indian River, el producto de una planta, de dos y medío años de creci-

Digitized by Google

miento es, por término medio, de diez y siete plantas tiernas, y las hojas de un tamaño suficiente para poder cosecharse: asegura que en el cuarto año dará un resultado todavía más satisfactorio hasta la época de la inflorescencia, es decir, del 11° al 13°, año en que acaba la vida de la planta."

En la costa occidental se vieron plantas de cuatro años cuyas hojas medían sobre 5 piés de largo. Creemos, según lo expuesto, que las plantas son de un crecimiento inferior en la región Indian River, que en las más trópicas de la Florida.

Van Buren decía que el producto de 900 plantas en un acre, que es una superficie casi diez veces mayor que un mecate, al tercer año, con dos ó tres cortes de á cinco hojas cada uno, y con un peso para cada planta de 12 á 15 libras, vendrían á ser de 5 á 7 toneladas de hojas verdes por acre, con un valor por lo menos de $3 tonelada. Estimando el rendimiento del año siguiente en 18 toneladas en cinco ó seis cortes, con un valor por acre de $50. El Sr. Preston en su informe aseguró que en Yucatán vió una hoja de 4 piés de largo, peso 1.1 libras, midiendo en su parte más ancha de espina á espina, 3¾ pulgadas, con ¼ de pulgada de grueso. Se asegura que en las Bahamas una hoja pesa 1½ libras y mide 4½ pulgadas de ancho y 5/6 de pulgada de grueso.

En la Florida las hojas presentan las dimensiones y peso siguientes:

Digitized by Google

1. Lisa Fort Myers: longitud, 5 piés ½ pulgada; ancho, 4½ pulgadas; peso de la hoja, 2 libras.

2. Lisa Upper Metacombe; longitud, 5 piés 8 pulgadas; ancho, 5 pulgadas.

3. Espinosa. Pinine Grant: longitud, 3 piés 1½ pulgadas; ancho, 5½ pulgadas.

Respecto al rendimiento y tamaño de las hojas en las Bahamas, el Sr. Rac en su informe reciente da los datos siguientes:

"El tiempo que se requiere para dar el primer corte de las plantas puede estimarse, según mi opinión, en cuatro años contados desde la plantación. Esto depende también, en su mayor parte, del tamaño de los vástagos al ser trasplantados, pues teniendo éstos un tamaño conveniente, es decir, de 12 á 15 pulgadas, sin duda alguna que estas hojas llegarán á una longitud de 4 á 5 piés, y podrán cortarse en el período de tiempo ya dicho. En esta localidad se han visto millares de plantas con hojas de 2 ó 3 piés de largo y que sólo tenían 2 años de plantadas; pudimos observar también plantas que, según nos dijeron, eran de tres años y cuyas hojas ya habían sido cortadas.

"En el mismo lugar, el rendimiento por acre todavía es apenas una cuestión de cálculo, en razón de los pocos años que lleva esta industria de estar establecida. El número de hojas cortadas de infinidad de plantas de 4 años y más, ha venido á dar un promedio de 40 hojas por planta, con un peso de 1½ libras por hoja y un rendimiento de 4 por 1 0

Digitized by Google

de fibra limpia. Con 600 plantas, por término medio, en cada acre, con 40 hojas por planta y con un peso de 60 libras, el rendimiento vendría á ser 31,500 libras de hojas y 1,440 libras de fibra, siendo muy baja esta estimación."

El Departamento de Agricultura no ha podido hasta ahora hacer textos comparativos con respecto al rendimiento de la fibra en Florida; en la actualidad se está trabajando en este sentido.

El Sr. Bier hace notar, por último, que la fibra de la Florida es de una textura más fina, siendo además más larga y más fuerte que la que crece en Yucatán, y con un peso de fibra con relación á las hojas mucho mayor, pues en Yucatán el promedio por hoja es de 490 gramos, es decir, 1,064 libras, mientras que las muestras de Florida, con menos humedad, pesan 820 gramos.

El Sr. John Grant de Júpiter (Filadelfia), nos informa que las plantas que crecen en Dade Count rinden 7 libras de fibra por 100 hojas, ó lo que es lo mismo, 140 libras de fibra por tonelada de material en rama. Este cálculo es idéntico al que da el informe de la exhibición de New York en 1853, donde se estiman 7 ½ libras como rendimiento de 75 hojas. En el cálculo hecho por el Sr. Grant, 75 hojas vendrían á rendir unas 8 libras de fibra limpia.

Según el informe del Sr. Preston (en el cultivo de las Bahamas) pueden cortarse anualmente de una planta madura, sobre 40 hojas, poniendo á cada hoja, por término medio, una y media libras y 650

Digitized by Google

plantas por acre; el rendimiento vendría á ser de 39,000 libras de hojas ó sean 19½ toneladas. Suponiendo que fueran 19½ toneladas como cree el Sr. Preston, á $2.50 tonelada, serían $47.50 por acre de hojas verdes antes de limpiarse. casi el doble del valor dado por el Sr. Stoddard. En una de las haciendas visitadas por el Sr. Preston, en Yucatán, se limpiaban diariamente 48,000 hojas ó sean 72,000 libras (36 toneladas) de material en rama; calculando el rendimiento de libra en 5 por ciento, se tendría que un acre de 36 toneladas de hojas daría poco más de 1 tres cuartos de toneladas de fibra.

A continuación se expresan los cálculos del Sr. Preston, basados en el rendimiento en Yucatán con el gasto de trabajo en las Bahamas:

48,000 hojas, 35 toneladas á $2.50 tonelada..	$ 87 50
6 ruedas con dos manijas, á 48 centavos.....	2 68
3 muchachos para los abastecedores, á 24 c..	0 72
3 mujeres para mover y colgar fibra, á 30 c..	0 90
Maquinista.....	2 00
Combustible.....	2 00
Otros gastos.....	2 00
Suma.....	$ 98 00

Esto da á conocer que 72,000 libras de hojas rinden 3,600 libras de fibra, con un valor de $98.00 lo que da un promedio de $282 por 100 libras de fibra producto de una tonelada de hojas.

Digitized by Google

El Sr. T. Albee Smith nos informa, que 1,000 hojas de henequén pesan en tiempo de lluvias de 150 á 200 libras, y en la estación seca de 100 á 160, dando por término medio un rendimiento de 55 libras de fibra.

Por estos cálculos se vé que el maguey como planta filamentosa está llamada á un gran porvenir, y por consiguiente la riqueza pública aumentará considerablemento con la explotación de la fibra de esta amarilídea.

Los experimentos que hemos presenciado del sabio Fremy relativos á la desintegración de la fibra, han sido de resultados admirables. Por su procedimiento, muy sencillo, que consiste en tratar la fibra cualquiera que sea su origen, por soluciones alcalinas se obtienen fibras sedosas aplicables á los más finos tejidos. Hemos visto las fibras de ixtle tratadas por este procedimiento iguales enteramente al ramié en su belleza y resistencia.

La extracción de la fibra del maguey, lechuguilla y henequén es una operación mecánica.

Para preparar en pequeño la fibra del maguey y lechuguilla se procede de la manera siguiente: se cortan las pencas hasta cerca de su inserción con la cepa (mezontete); con ellas se hacen haces más ó menos gruesos, se les maja para facilitar el desprendimiento de la pulpa ó parénquíma, y se les coloca sobre una tablita inclinada, que mantiene en esta posición el operario, sosteniéndola sobre su epigastrio ó boca del estómago; sujeto el haz por su extremidad más delgada á un clavo, el operario talla las pencas

Digitized by Google

sirviéndose de una cuchilla de filo romo, la que comunmente está formada de una costilla de buey ó vaca, ó bien de fierro ó madera, apoyando sus manos en las dos extremidades de la cuchilla, y con un movimiento de vaiven frota las pencas en el sentido de su longitud, hasta que quedan limpias las fibras.

En el Estado de Veracruz y en algunos otros, el aparato consiste en una tabla que tiene articulada en una de sus caras una cuchilla de fierro bastante tosca. Se coloca horizontalmente en el suelo, y el operario sentado sobre la tabla pasa la penca del otro lado de la cuchilla colocada perpendicularmente á ella; toma la punta de la penca, y al ejercer la tracción hacia sí, comprime con el pie la cuchilla, Según la aptitud del peón, puede en una ó dos pasadas limpiar la fibra.

Generalmente se tallan una por una las pencas. En esto encuentra más facilidad el operario, por ser las pencas de maguey largas, y las de la lechuguilla más resistentes y coriáceas.

Para blanquear las fibras del maguey se les lava con agua sola y se les pone á secar.

Se comprende que con este sistema no es posible una producción abundante y barata. La clase indígena es la que sigue el sistema que se acaba de describir.

También se acostumbra tatemar las pencas para hacerlas más suaves, y después las tallan como se

Digitized by Google

ha indicado. Este método tiene el inconveniente de dar una fibra de un color moreno que no es posible blanquear.

Algunos han ensayado sin éxito el empleo de los agentes químicos para desintegrar la fibra. La sustancia conocida con el nombro de "azotato," que la Compañía "Lefranc clorozone" de Nueva York ha recomendado para preparar las fibras, no ha dado efecto.

Es indudable que sólo la extracción de la fibra por el empleo de las máquinas, será la que sea costeable, bajo el punto de vista industrial.

No creo difícil la adaptación de alguna máquina para el tallado de esas agáves por ser el parenquima que cubre las fibras más fácil de desprender que el de las otras plantas textiles. Las experiencias que en los Estados Unidos he visto con las máquinas Smith, me confirman en esta opinión; pero creo que unas de las condiciones que debe llenar cualquiera máquina raspadora para que surta el efecto que es de esperar, son, que sean sencillas en su construcción y de bajo precio, para que esté al alcance de todas las fortunas.

El Sr. Dr. Mauricio García Barrera, del Saltillo, inventó un aparato para raspar lechuguilla y maguey, por el cual observó privilegio. Según el inventor, el aparato puede fijarse á cualquier objeto, como un árbol, una peña, etc., por medio de un lazo fijo ó los ganchos de una tuerca, de la manera siguiente: (Figura 2.ª)

Digitized by Google

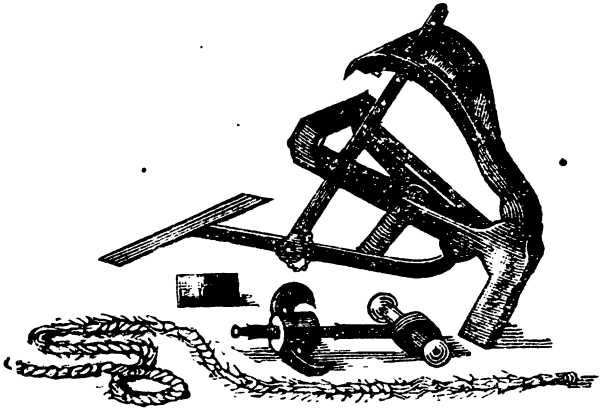


FIGURA 2ª.

"TALLADOR UNIVERSAL,"
DEL SR. DR. GARCIA BARRERA.

"La honda se laza en uno de los ganchos de la tuerca, se abraza el aparato y el objeto, se amarra el extremo del lazo en el otro gancho de la tuerca y luego se dan vueltas al tornillo hasta darle solidez al amarre.

"El asiento del tallador puede ser un trozo de palma ó una piedra, alto del suelo sólo nueve pulgadas, y distante del pedal veinte ó veinticinco.

"El raspado de la fibra es un trabajo más que de fuerza, de habililidad. Las pitas se cojen, como en

Digitized by Google

el sistema antiguo, con un palote ó bolillo; este sistema de tracción es más conocido que cualquiera otro; se hace uso primero de las dos manos asociadas, hasta que los piés hayan adquirido el tacto necesario.

"La presión debe ser moderada; si es mucha, no sale la pita, si poca, sale sucia la fibra; el tacto se adquiere con el tiempo, después es instintivo.

"Usando las dos manos asociadas se duplica el producto, Usando una primero y después la otra, se triplica.

"Para el maguey es necesario dividir primero la penca en dos ó tres tiras longitudinales, según su espesor, y asociar las dos manos para la tracción.

"De esta planta se puede hacer el raspado directo, pero es más cómodo y rinde más haciendo pasar primero las pencas por un molino de los que se usan para la caña de azúcar, hasta hacerlas perder su jugo, dejarlas orear lo suficiente para que no estén resbalosas y se puedan coger bien, y se hace luego el raspado con suma facilidad, usando el bolillo sólo para el segundo tiempo de la operación.

"El trabajador que ha hecho uso del sistema antiguo, para evitar la costumbre de meter la pita dos veces por cada extremo, es necesario que la saquen en un solo tiempo, aunque la fibra no salga limpia las primeras veces, hasta que adquiera el tacto necesario; es preferible perder dos ó tres libras del producto por lo mal raspado, que conservar una costumbre innecesaria en este aparato y que los hace perder mucho tiempo,

Digitized by Google

"Las pitas que por su resistencia ó espesor, necesitaban con el antiguo sistema cuatro tiempos por cada lado, con éste necesitan dos, uno de plano y otro de canto.

"A los trabajadores les conviene recolectar por sí mismos las plantas que tienen que raspar, pues rendidos de permanecer sentados varias horas, se levantan á ejecutar este quehacer descansando de la posición primera, sin dejar de trabajar.

"Cuando por el uso, el ajuste de las cuchíllas quede imperfecto, tálleselas con una lima hasta que, al caer una sobre otra, no se vea la luz por la juntura, procurando dejar el filo redondo y embotado. [*]

La sencillez y baratura de este aparato, sin duda alguna, serán unas de las causas que influyan para su propagación en el país. Tiene la ventaja de aprovechar todas las hojas de la lechuguilla, lo que no es posible con el procedimiento á mano, pues sólo las pencas centrales son las que se raspan. De manera que de quince á veinte pencas que tiene un maguey de lechuguilla, se aprovechan las cuatro ó cinco centrales, que son las más suaves para la raspa á mano.

Los Sres. Prieto hermanos inventaron una máquina para tallar la lechuguilla en los Estados de Ta-

---

[*] Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, tomo XI, pág. 136.

Digitized by Google

maulipas y Coahuila y aun cuando se formó una sociedad y el Sr. Gral. Pacheco prestó toda su protección como Ministro de Fomento para el éxito de la empresa, no tuvo resultado, dependiendo esto de algunos defectos de la llamada raspadora "Eureka" así como de las disidencias y miserias de los princípales socios.

Entregados al estudio de una máquina para raspar henequén abandonaron su primitiva idea de una máquina para la lechuguilla, alcanzando su objeto uno de ellos, el Sr. D. Manuel, en el presente año ha obtenido la patente de una máquina para tallar lechuguilla, mezcal, palma loca y otros textiles de la clase de los monocotiledones.

La máquina llamada la "Estrella" se compone en sus partes esenciales (lámina 15) de una rueda de cuchillas movida por una polea que al engranar su eje con una rueda de engrane comunica su movimiento á una cadena formada de pinzas que toman las pencas y que al pasar por una prensa las comprimen en su medio fuertemente, lo bastante para ponerlas á la acción de la rueda raspadora. Al salir al lado opuesto (lámina 16) se abre la quijada ó pinza para poder tomar la penca medio raspada ó el cadejo completo si ya ha obtenido otra pasada. Unos tornillos que lleva en su parte superior sirven para arreglar la entrada de las pencas y la presión de la prensa.

Como se ve por la ligera descripción que hemos dado, el desfibrado tiene que hacerse en estas máquinas en dos tiempos, lo que es un gran inconveniente porque aumenta el tiempo y el número de

Digitized by Google

operarios. Cree el inventor, y así lo aconseja, que, para obviar este inconveniente se empleen dos máquinas en convinación; esto es que saliendo las pencas de una de éllas en la mitad raspada, pasen inmediatamente á la otra para tallar la otra mitad que no lo ha sido; lo que no hace desaparecer el inconveniente que señalamos. Con objeto de hacerla portátil, á fin de evitar los gastos de acarreo de la lechuguilla, la máquina está montada sobre unas ruedas.

El peso de la máquina es de 700 kilogramos, su precio es de mil quinientos pesos y según el inventor el rendimiento de la máquina por día de trabajo de diez horas es en la lechuguilla de veinte arrobas de ixtle. Funciona con un motor de gasolina de dos caballos de fuerza. Cuando menos necesita de tres hombres para funcionar. Existen actualmente cuatro de estas máquinas en explotación.

Próximamente, según asegura el inventor, se establecerá una en la hacienda Cuametra, Distrito de Cuautitlán, Estado de México.

Las pencas de henequén no se someten al raspado sino después de haberles quitado las espinas de la punta y de los bordes, para evitar que hieran á los trabajadores; esta es la única preparación que se las hace sufrir. La operación del enriado, además de ser innecesaria, vista la consistencia herbácea de las pencas, dañaría el filamento por la fermentación pútrida que acompaña siempre á la maceración más ó menos prolongada de las materias orgánicas. En otro tiempo, el raspado del henequén se hacía á la

Digitized by Google

mano por uno cualquiera de los dos procedimientos conocidos con el nombre de "toncos y pacché."

Ambos dan igual resultado en cuanto al tiempo que se invierte para raspar bien cien pencas, que poco más ó menos es el de tres horas; pero en cuanto á la calidad del raspado y aprovechamiento de las hebras es mucho mejor el "pacché," porque lo menos deja de desperdiciar del 5 al 10 por ciento. El uso de este último, aunque es poco común, parece ser el más natural, susceptible de mejoras. Por ejemplo, poniéndole piés, asegurando la tabla suave que recibe la penca para que el sirviente no tenga que hacer fuerza con la barriga, sosteniendo la tabla y la penca á la vez, quedará más expedito para girar sobre ella el raspador de madera, que es de tres filos, de la figura de un prisma, de media vara de largo y con sus mangos en los extremos. Después de ser ambos modos un medio grosero, tiene la desventaja de mojar al operario con el jugo cáustico que expide la penca, causando una comezón desesperada, por lo que de parte de noche y de mañana, hasta la salida del sol, se hace este trabajo. En seguida se pondrá tendido al sol hasta mediodía, para que se seque bien y esté blanco, pues si queda húmedo es fácil que desmejore en su calidad, poniéndose amarillo y algunas veces con manchas negras. No está de más hablar aquí del mal raspado que el indio llama "pájoch. Es un engaño, ó por mejor decir, un robo, el que se hace vendiendo el henequén mal raspado, porque no es sólo el filamento el que venden, sino parte del bagazo, que no sirve más que para aumentar el peso y dar más trabajo á los manufactureros

Digitized by Google

con detrimento de los instrumentos que les sirven; pero estos procedimientos, extremadamente lentos é insuficientes, fueron felizmemte reemplazados por otro más eficaz, precisamente cuando la demanda de esta materia prima comenzaba á activar la agitación en las haciendas del Estado de Yucatán. Este nuevo procedimiento, si bien es cierto que alcanzó á llenar las necesidades de otro tiempo, es ya insuficiente para satisfacer las actuales exigencias de la explotación, y está pidiendo reemplazo.

En 1833, Henry Perryne inventó é introdujo una maquinaria que no surtió buen efecto, porque la colocación y movimiento de las cuchillas no correspondía á la forma de las hojas.

En 1847, Mr. James Hitchcok, acompañado de un ingeniero, planteó una nueva máquina que tampoco pudo arreglarse satisfactoriamente. Después Mr. Tompson, de Boston, planteó otra diversa que no tuvo mejor resultado; por último, en 1853, D. José María Millet, residente en Mérida de Yucatán, pidió al Ministerio de Fomento privilegio exclusivo como inventor de una máquina para raspar la penca del henequén, cuya descripción, por parecernos curiosa, copiamos en seguida: [*]

"Lá máquina se compone de un esqueleto de madera de tres varas de largo por vara y cuarta de alto y tres cuartas de ancho, colocado sobre dos ejes con sus correspondientes ruedas, para su fácil tras-

[*] Anales del Ministerio de Fomento, 1854.

Digitized by Google

porte. Sobre el esqueleto se elevan dos columnas, en cuya parte superior, se hallan dos puntos de apoyo, alrededor de los cuales se muven dos palancas que tienen colocadas en una de sus extremidades dos piezas que aseguran las pencas que se quieren raspar, mientras en las otras hace fuerza el hombre que le da un movimiento, que trasmitido á la penca, atraviesa entre unas cuchillas horizontales que están colocadas sobre dicho armazón y producen el efecto deseado. Antes de colocar la penca en la pieza de que se ha hablado anteriormente, debe quebrantarse su tronco á golpes, ó bien entre cilindros. Con dos ó tres veces que á lo más pase la penca entre las cuchillas, es bastante para limpiarla completamente de la corteza y carnosidad que hay entre el filamento. La fuerza necesaria para el uso de esta máquina es la de dos hombres, que dan impulso á las extremidades de las dos palancas, y la de dos muchachos que manejan las cuchillas. Trabajando en un día 3,000 pencas, que dan cuando menos, seis arrobas de henequén.

El Señor Cónsul inglés, en Progreso, en un informe rendido á su gobierno en el año de 1899, da cuenta del número y clase de máquinas usadas en Yucatán para desfibrar el henequén, en el cuadro siguiente:

———

Digitized by Google

NUMERO DE MAQUINAS EN USO	NOMBRE DE LA MAQUINA	UMERO DE HOJAS DESFIBRADAS EN UN DIA DE DIEZ HORAS	FUERZA MOTRIZ EFECTIVA	NUMERO DE OBREROS QUE NECESITA PARA FUNCIONAR	PRECIO DE LA MAQUINA EN DOLLARS AMERICANOS
6	Lanaux	130,000	35	3	$ 2,856
90	Prieto	125,000	60	3	3,332
6	Stephens	150,000	70	3	5,236
1,200	Solís	9,000	6	2	119
20	Torroella	80,000	30	3	2,380
20	Villamor	70,000	35	3	2,856
(*) 7	Torre	60,000	8	3	1,900

(*) Esta última máquina no aparece en el cuadro del Sr. Thomson por haber sido inventada en 1900.

Digitized by Google

Solo describiremos las de Solís, Prieto, Villamor, Torreolla y Torre, por carecer de los datos para hacer las de las otras.

La máquina de Solís la más antigua que generalmente se ha usado con resultado relativamente mediano fué introducida primeramente en la hacienda de Vagalach, su descripción es como sigue:

Una rueda de madera puesta en movimiento por una polea fija al eje que la lleva, y provista en la circunferencia de ocho cuchillas de bronce, inclinadas á las cuales se puede acercar á voluntad, con la ayuda de una palanca, una pieza de madera, curva, colocada adelante y hácia abajo. Sobre esta pieza se extiende la penca para ser sometida á la acción de las cuchillas por medio de un movimiento impreso á la palanca; pero hay necesidad de retener una de las mitades de la penca, de suerte que el raspado se hace sólo por mitades. Esta rueda demanda mucha mano de obra, raspa mal, no limpia y desperdicia mucho filamento.

Esta máquina se ha reformado y es la más repartida en Yucatán. En la actualidad se compone (lám. I7) de un tambor R de fierro colado de 0m90 á un metro de diámetro, sobre 0m30 á 0m40 de ancho, guarnecido de quince cuchillas de bronce de cinco centímetros de alto y de un centímetro y medio de ancho en su base. Este tambor gira sobre un fuerte bastidor de madera movido por una polea exterior al bastidor, dando 200 revoluciones por minuto. Lateral é inferiormente al tambor se haya un contrabatidor de madera S concéntrico y que puede aproximarse al tambor por el pedal P. Las hojas se

Digitized by Google

colocan en A entre el contrabatidor y el tambor. El gañán ó mozo las sostiene sólidamente por un puño de acero y apoyándose sobre el pedal aproxima el contrabatidor al tambor, las cuchillas obran entonces sobre las pencas y por el golpeo y raspa las desembarazan de la pulpa. Después se voltean para raspar la segunda mitad asegurándolas por la mitad raspada. Esta máquina requiere una fuerza de dos caballos de vapor y limpia con dos obreros hábiles de 900 á 1,000 pencas por hora.

Una vez extraído el filamento, se le lleva al lugar en donde debe ser secado al aire y al sol; la doble influencia de estos dos agentes lo blanquea, lo suaviza y lo preserva de la putrefacción que pudiera desarrollarse en él permaneciendo mucho tiempo húmedo. Pero antes de ser tendido al sol y al aire, debe ser bien lavado para desembarazarlo de la materia verde que lo ensucia, y peinado ó cepillado, para desprender las partes del tejido celular que quedan siempre adheridas á las fibras. La operación del lavado se suele practicar en muchas fincas, pero en todas se desdeña inconsideradamente el peinado de la fibra, con menoscabo de su estimación. Después de cuatro ó seis horas de tendido, cuando ya está bien seco el filamento, se le trasporta á la finca para ser allí enterciado, y finalmente, se le envía á la prensa para su empaquetamiento. En los buques destinados á la exportación se suele cobrar el flete del henequén por "cubaje ó cubitaje," y no por peso. Esta es la razon por que los exportadores empacan fuertemente el filamento, apretándolo con grandes prensas hidráulicas hasta reducir las pacas á un menor volúmen.

Digitized by Google

Los gastos que se erogarían en esta clase de máquina para raspar 100,000 pencas son los siguientes: (*)

100 jornales de $0.25 para el corte de las pencas	$ 25.00
Trasporte del campo á la sala de beneficio	4.75
20 operarios para servir 10 máquinas raspadoras á $0.62½	12.50
10 tenedores que además de colocar el filamento para que se seque, amontonan y suben las pencas junto á la rueda á $0.25	2.50
Un maquinista á $0.75	0.75
Dos y medio tercios de leña	1.75
Aceite 12 botellas con conducción. etc., etc,	4.00
Reposición	7.00
Suma	$ 58.25

La raspadora Villamor se compone de un pesado bastidor de madera teniendo de un mismo lado las dos ruedas raspadoras las que funcionan sobre las pencas que son llevadas sucesivamente por un sistema de cadenas á las prensas y á las ruedas raspadoras. Sobre una ancha cadena sin fin, a, (lámina 18) se colocan las pencas bien extendidas y perpen-

(1) Explotación de los textiles y especialmente de los agaves, por el Dr. Francisco Martínez Calleja.

Digitized by Google

diculares á la longitud de la cadena, las que son llevadas, una vez en marcha la máquina á un prensador P. por las poleas R. Este prensador, comprime las pencas por su parte media con el auxilio de unos resortes verticales (r) colocados arriba del prensador. La parte libre de la izquierda de la penca, sufre primero la acción de la rueda raspadora B armada de cuchillas de bronce y la penca raspada en su mitad izquierda, monta sobre la rueda Z hasta un tope (o) en donde la invierte de tal manera, que la otra parte que no había sido raspada, queda bajo la acción de la segunda rueda raspadora D. Un segundo prensador P sirve para fijar la penca raspada contra la cadena de eslavones y por su medio sale por la parte (a') en cuya extremidad es tomada por los operarios para llevar la fibra al secadero.

Estas máquinas tienen un elevador de pencas que se hace funcionar, algunas veces, con objeto de conducir las pencas automáticamente desde el suelo hasta el lugar en donde el operario las ha de extender sobre la cadena que sirve de alimentador.

Los gastos que origina esta máquina para limpiar 100,000 pencas se estiman como sigue:

100 jornales á $0.25 para el corte de las pencas	$ 25.00
Trasporte	4.75
Cuatro operarios duplicando dos que son necesarios para tarea de cincuenta mil	3.00
Seis botadores á $0.31¼	1.87½
Ocho tenedores á 0.18¾	1.50
Al frente	36,12½

Digitized by Google

Del frente.....	$ 36,12½
Un maquinista á $0.75.....	0.75
Gasto de leña.....	1.75
Aceite.....	4.00
Reposición.....	7.00
Total.....	$ 49.62½

Los Sres. Prieto han perfeccionado la máquina raspadora de su invención, llamada la "Eureka" y hoy la "Vencedora," que perteneció á la Compañía "La Azteca," con la cua el Ministerio de Fomento, en el año de 1884, celebró un contrato para la adquisición de diez y seis máquinas, dos para raspar henequén y catorce para lechuguilla, á los precios de 4,000 pesos las del tipo henequén, y 3,500 las del tipo lechuguilla, cuyo .contrato caducó por falta de cumplimiento de la Empresa.

Los órganos esenciales de la máquina son dos cilindros estriados superpuestos, entre los cuales penetran las pencas y hacen el oficio de trituradores (lámina 19, fig. 1a. y 2a.)

Dos sistemas de bandas y cadenas sin fin desempeñan el oficio de conductores, que llevan la penca hasta las ruedas raspadoras.

Las máquinas de raspar henequén constan de tres ruedas sobre las cuales están montadas las cuchillas de bronce, destinadas á raspar por mitades cada una de las pencas conducidas por las bandas.

En las de raspar lechuguilla, son dos las ruedas raspadoras.

Varios órdenes de engranes establecen el movimiento simultáneo de todos los órganos referidos, por la acción de un motor de vapor.

Digitized by Google

No necesita de motor especial, pues sólo se requiere un generador de vapor porque los émbolos constituyen parte de la máquina.

Es, ciertamente, una de las raspadoras más perfectas que se conocen. Como la máquina raspadora de Weicher, su alto precio las pone fuera del alcance del explotador.

Sabemos que esta máquina ha producido buenos resultados en Yucatán, y que los inventores tienen pedidos para dicho Estado.

Antes del último perfeccionamiento, la máquina fué ensayada en Yucatán con resultado satisfactorio, notándose en la cuestión de talle algunos defectos que en la actualidad han corregido los inventores.

El Sr. Espinosa Rendón, en un Informe rendido á la Secretaría de Fomento, dice de la máquina de que tratamos, lo que sigue.

"Dicha máquina raspa por el mismo sistema que el aparato actual de rueda, cuchillas y curva que hoy se usa en el país, pero con la diferencia que la "Eureka" tiene las cuchillas trasversales, y están montadas sus ruedas de manera que por medio de un juego de cadenas alimenta dos ruedas raspadoras, pasando dichas cadenas por entre un juego de cilindros que maceran la hoja de henequén y luego pasa á otro juego de cadenas que, á la vez que sirven de conductor, también sirven de apretador, resultando que dicha máquina, por esta combinación, se hace automática, y á mi juicio es muy buena y proporcionará sobre nuestras ruedas raspadoras las siguientes ventajas.

Digitized by Google

"1º Que siendo automática evita el riesgo de llevarse los brazos de los operarios, como suele suceder en nuestros actuales aparatos.

"2º Que siendo tan rápida en su ejecución, puede raspar de tres á cuatro mil pencas por hora con dos operarios, haciendo por consiguiente el trabajo de cuatro á cinco de los actuales aparatos, en que hay que emplear diez operarios, y por consiguiente se economizan ocho.

"3º Que no habiendo una fuerte fricción de la fibra entre la curva y las cuchillas, por estar aquella fija no debe desperdiciar ni la mitad de lo que hoy desperdician nuestras ruedas raspadoras, que se calcula en un 20 por 100. Según los experimentos que he hecho entre el raspado de nuestros aparatos y el de la máquina "Eureka," ha producido esta última un 10 por 100 de aumento.

"Ahora bien: la actual máquina "Eureka" montada en mi hacienda de San Antonio como la primera que había venido al país, y que no había podido ponerse á trabajar en los Estados Unidos por falta de pencas de henequén, necesita de algunas pequeñas reformas que la práctica en el trabajo ha demostrado, cuyas reformas las han llevado apuntadas los Sres. Prieto, para que en adelante las máquinas que se hagan vengan corregidas.

"1º Aumentar el cilindro triturador.

"2º Hacer más fuertes las cadenas alimentadoras.

"3º Hacer que las cadenas conductoras–apretadoras anden más despacio.

"4º Separar un pié más la segunda de la primera

Digitized by Google

rueda, para que al empezar á raspar la segunda parte de la penca, haya salido de la curva que trascribe entre la primera y segunda rueda.

"5º Poner otro tornillo de presión en el apretador de la segunda rueda, para que cuando empiece á raspar esté bien apretado el filamento que raspó la primera rueda, y pueda aguantar la tensión que le da en la segunda al raspar la punta de la penca.

"6º En los apretadores de la segunda rueda debe ponerse un colchón de lona de cáñamo, para que no sufra el filamento con la fuerte presión de las dos cadenas, y tampoco lo suelte con la repentina tensión que le da al raspar la segunda parte de la penca.

"En mi concepto, hechas estas ligeras modificaciones, que en nada varían, ni la invención, ni las piezas, ni el sistema de la máquina, debe quedar completamente buena, y ya así, puede ponerse á trabajar constantemente para que el público la estudie, se convenza de sus buenos resultados y la utilice con ventaja en la explotación de sus planteles."

El Sr. Ingeniero Rafael R. Quintero, por encargo del señor Gobernador de Yucatán, rindió con fecha 6 de Diciembre de 1887, el siguiente Informe sobre la raspadora de los Sres. Prieto, modificada en el sentido que indicó el Sr. Espinosa Rendón, y con otros perfeccionamientos que la práctica enseñó á los inventores.

El informe es como sigue:

"Ciudadano Gobernador:—Cumpliendo con lo que esa superioridad se sirvió ordenarme, hoy tengo el honor de producirle el siguiente Informe técnico.

Digitized by Google

práctico de la máquina para raspar henequén, "La Vencedora" de los Sres. Romano y Prieto.

"Descripción."—Dentro de un espacio de un metro cuarenta y nueve centímetros de alto, dos metros cincuenta centímetros de ancho y tres metros cincuenta y ocho centímetros de largo, se haya la máquina.

Un par de cilindros de vapor aplicados directamente á la máquina, con una fuerza de cuatro caballos buscada por la fórmula de "Rupper"

$$\frac{V^2 \times 0.7{,}854 \times P \times N \div 4}{33{,}000} = HP,$$

mueve con una velocidad media de doscientas revoluciones por minuto, tres ruedas, ó mejor dicho, poleas de hierro fundido, sobre cuya superficie convexa hay cuatro cepillos para limpiar el tablón y cuatro cuchillas de bronce, equidistantes entre sí, cuya sección trasversal, es un ángulo de 45°, y que á la vez que se hallan sujetas á la polea tienen unos tornillos de presión para el objeto que más adelante se explicará. Paralelo á la polea ó rueda hay un disco, arco ó tablón de hierro, fundido con una plancha de bronce en su parte cóncava, de tres milímetros de espesor, el cual tablón se haya fijo al armazón de la máquina y al cual se aproximan á voluntad las cuchillas con los tornillos de presión, dejando entre ambas piezas el espacio que se necesita para llenar el objeto deseado. Dos de estas ruedas descritas anteriormente, y de un diámetro de setenta y cinco centímetros, se hayan colocadas una á continuación

Digitized by Google

de la otra, á cada lado del conducto, girando en sentido contrario el conductor que, como ántes he dicho, se haya entre las dos ruedas; es una cadena sin fin hecha de goznes de bronce, movida por sus senos por dos ruedas dentadas que reciben el movimiento por un engranaje en el eje general. A uno y medio metros del centro de las dos ruedas, hay una tercera rueda de un metro de diámetro y á la cual corresponde otro conductor semejante al primero, que se mueve bajo el mismo principio del anterior.

Dos rodillos acanalados, de hierro fundido, girando en sentido contrario uno de otro, se hallan colocados en el frente de la máquina con tornillos de presión en sus chumaceras, para aproximarlos ó alejarlos entre sí cuando se deseé. A medio metro de éstos hay dos ruedas dentadas con unas cadenas de trasmisión, colocadas en el centro de la mesa de alimentación.

"Operación del raspado".—Descritas ya las principales piezas de la máquina, pasaré á explicar el modo como se hace el raspado. Un hombre colocado cerca de las dos ruedas con cadenas de trasmisión que giran como los rodillos, entrega la penca diagonalmente; ésta es conducida á los rodillos, que sin lastimar en nada á la fibra, exprime gran parte del jugo y unifica el grosor de la penca. Al salir de los rodillos entra en el conducto, el cual la sujeta fuertemente por la mitad de su largo, en una anchura de tres pulgadas; en esta posición la conduce, colocando los extremos sobre los tablones de bronce; sobre ellos inmediatamente las cuchillas ejercen su

Digitized by Google

acción gradualmente, en razón del ángulo sumamente agudo que forma cualquiera de las cuchillas con el tablón; la parte pulposa es desprendida de la fibra, pasando cada cuchilla sobre la parte raspada cuatro veces, puesto que la anchura del tablón es igual á la de la rueda y la recorre el conductor con la penca sujeta, en el mismo tiempo que dá cuatro revoluciones la rueda; hecha esta primera operación, continúa el conductor con la penca sujeta por el medio hasta que la entrega al segundo conductor, el cual está unido al primero por una diagonal ó guía de bronce. El segundo conductor toma la penca en la parte raspada, por una de las dos primeras ruedas, y le presenta á la primera rueda la parte que el primer conductor apretó y que esta tercera rueda raspa instantáneamente, saliendo el henequén limpio y sin que las fibras hayan sufrido nada.

"Gente empleada en la raspa."—Dos personas solamente se necesitan para ésta operación, pudiendo ser ambas mujeres ó niños de corta edad.

"Comparación entre las ruedas actuales y "La Vencedora."—Tres diferentes ensayos comparativos he hecho y cuyo resultado inserto en seguida, habiendo ejercido en todos ellos la mayor vigilancia para evitar equivocaciones.

NOVIEMBRE 26 DE 1887.

PRIMER ENSAYO.

Rueda raspadora,	"La Vencedora"
8,000 pencas.	8,000 penças

Digitized by Google

Pesaron en bruto,	Pesaron en bruto,
348 arb. 8 lb.	348 arb. 12 lb.
Peso neto de la fibra	Peso neto de la fibra,
12 arb, 9½ lb.	18 arb. 20 lb.
Tiempo empleado,	Tiempo empleado,
7 hs. 24	2 hs. 25

Diferencia de producto á favor de "La Vencedora" 6 arb. 10 lb.

NOVIEMBRE 30 DE 1887.

SEGUNDO ENSAYO.

Cuatro ruedas raspadoras	"La Vencedora"
25,000 pencas,	25,000 pencas
Pesaron en bruto,	Pesaron en bruto,
1,026 arb.	1,040 arb. 7½ lb.
Peso neto de la fibra,	Peso neto de la fibra
53 arb. 13 lb.	79 arb. 5 lb.
Tiempo empleado.	Tiempo empleado,
6 hs. 40	6 hs. 58
Gente empleada,	Gente empleada,
12 hombres.	2 hombres.

Diferencia de producto á favor de "La Vencedora" 25 arb. 17 lb.

Economía de gente á favor de "La Vencedora," 10 hombres.

Hace aproximadamente el trabajo de 4 ruedas en el mismo tienpo.

DICIEMBRE 2 DE 1887.

TERCER ENSAYO.

Una rueda raspadora,	"La Vencedora"

Digitized by Google

1,000 pencas.	1,000 pencas.
Pesaron en bruto,	Pesaron en bruto,
41 arb. 1 lb.	41 arb. 1 lb.
Peso neto de la fibra mojada,	Peso neto de la fibra mojada,
3 arb. 9½ lb.	4 arb. 10 bl.
Tiempo empleado,	Tiempo empleado,
55 minutos.	16 minutos.

Diferencia de producto á favor de "La Vencedora," 1 arb. ½ lb.

"La Vencedora," á no dudarlo, es la máquina llamada á favorecer la industria henequera en este Estado, por las inmensas ventajas que ella brinda sobre las actuales ruedas raspadoras, pues una máquina de las llamadas "Vencedoras" raspa 32,000 pencas en ocho horas y media. con dos hombres, mujeres ó muchachos; mientras que para la misma cantidad de pencas, se necesitan cuatro ruedas con doce hombres y nueve horas de trabajo, donde se ve claramente que la máquina "La Vencedora" tiene sobre las actuales ruedas una ventaja de trescientos por ciento en tiempo y quinientos por ciento en personal, siendo lógico suponer que á medida que vayan estando prácticos los trabajadores obtendrán mayores ventajas, tanto más, cuanto que la máquina que he tenido á la vista para los ensayos anotados, es pequeña para los trabajos que debe hacer, y como el aumento de dimenciones permitirá desarroyar mayor fuerza, sin que esto modifique en nada el principio, es natural esperar que con aquellas condiciones raspe mayor cantidad de lo que hace hoy, no de-

Digitized by Google

biendo omitir tampoco que es puramente automática y sin peligro alguno para los jornaleros."

La raspadora del Sr. Torreolla (Lam.20 fig. 1ª y 2ª) su mayor parte es de bronce. En la plataforma circular A (fig. 2º) se colocan las pencas por limpiar; estas son comprimidas por una extremidad en el movimiento giratorio de la plataforma por una rueda de ángulo B. que las expone á la acción de la rueda raspadora C y por un mecanismo especial pasa á la plataforma D (fig. 1º) en donde sufre la talla la extremidad de las pencas que no han sido raspadas por la rueda raspadora E pasando á las varillas de donde son llevadas al asoleadero.

La desfibradora Torre está construida con materiales de primera clase y bien acabada (Láminas 21 fig. 1 y 2) Sus piezas van perfectamente numeradas, lo que facilita su armadura. Ocupa un espacio de 16 por 17 piés y pesa toda como I2,000 libras.

Se necesita grandes instalaciones y en la hacienda de San Diego, del Sr. Manuel Rodrigues, de Yucatán, hay instalada una muy sólidamente en el suelo, y la mueve una máquina de vapor de ocho caballos, directamente sin árbol de poleas y raspa á razón de 8,000 hojas por hora con una presión de 60 libras.

La rueda raspadora es grande, ancha y sólida tiene 60 pulgadas de diámetro por 20 de cara y una vez movida esta rueda con su peso y velocidad que es de 300 á 350 revoluciones por minuto, le sirve de volante á la máquina motora, y le ahorra fuerza. La rueda usa dobles cuchillas que penetran en unas ra-

Digitized by Google

nuras que tienen en su llanta, asomando muy poco al exterior de la rueda, lo que hace que siendo poco el espacio que queda entre la curva y la rueda, el henequén salga sin rizar ó "esponjar," como algunos le llaman.

El objeto de la doble cuchilla, es que, la primera ó sea la número 21, figs. 1 y 2 que se pone un octavo de pulgada separada de la curva, reduzca la penca á un solo grueso antes de pasarla; la 2ª cuchilla, N° 20, que solo está despegada de la curva como 1/32, es la que la desfibra completamente. Esta fácil combinación usada solo en esta máquina, disminuye los desperdicios y aumenta el producto en el filamento. Algunos hacendados han estado poniendo á sus máquinas unos cilindros como los que se usan en los trapiches para que la hoja antes de ser raspada pase entre ellos y la reduzca á un solo grueso. Esto aumenta todo el aparato y hace necesaria más fuerza para moverlo. Con la combinación de la doble cuchilla son inútiles esos rodillos.

Las cuchillas tienen por debajo de la rueda unos tornillos (N° 32) que sirven para arrimarlas ó retirarlas de la curva, y los que una vez apretados evitan que las cuchillas se muevan de su lugar.

La curva es de bronce y muy ancha (24 pulgadas) lo que facilita que la penca, sea desfibrada paulatinamente. Esta curva tiene una yarda tres pulgadas de largo, y en la parte por donde entran las pencas, tiene un declive, lo que facilita la entrada á ella de las pencas más largas y gruesas, las que raspa con la misma facilidad qne las más cortas y delgadas.

Digitized by Google

Delante de esta mesa debe ponerse otra, lo suficientemente larga para poder depositar en ella hasta un millón de hojas.

El operario colocado delante de la mesa alimentadora A (Lam. 21. fig. 1ª) va extendiendo las pencas lo más juntas posible, sin interrupción, y procurando no vayan estas una encima de la otra, sobre las tres cadena Link Belts, B. B. B. de la mesa alimentadora quedando la cadena de bronce H, sobre las pencas. Las pencas deben colocarse con la punta más delgada hacia la rueda de tensión N ° 5, y en el tronco por el lado donde se para el operario.

Las pencas en esta posición son llevadas por las cadenas Link Belts hacia la rueda raspadora al pasar las pencas sobre la polea C, esta hace que la punta de ellas se eleve como 8 pulgadas, y al salir la penca de esta polea, la punta de ella queda descansando sobre la rueda de canales N ° 28, entre cuya canal superior es apretada por la cadena de bronce H; el resto de la penca al salir de la cadena Link Belts, toma por su propio peso una posición vertical y en esta posición es arrastrada hacia la curva de bronce N ° 19 y raspada por la rueda de cuchillas N ° 33. saliendo la penca por el lado contrario á su entrada completamente raspada en la mitad de su largo.

La cadena de bronce sigue arrastrando la penca en esta posición hasta la parte opuesta á la rueda de cuchillas ó sea hasta el punto marcado D, y donde forman ángulo las cadenas de bronce H y F. Allí la parte de la penca raspada que ocupa una posición vertical, es mordida por la cadena de bronce inferior

Digitized by Google

F, que la oprime entre la canal O y así mordida por las dos cadenas de bronce recorre dos pulgadas hasta el punto en que la cadena de bronce H, separándose de la canal D, de la rueda de canales vá á la rueda de tensión N° 5.

En este lugar la penca sólo queda mordida en su parte raspada por la cadena inferior F, la parte no raspada que estaba sobre la rueda de canales es obligada por una guía á caer y quedar colgando de la cadena F, que la pasa otra vez delante de la curva, la que acaba de raspar saliendo completamente limpia sobre la cadena F, que la conduce hasta el punto G, donde es recojida por un operaaio. La parte raspada de la penca en la primera operación, al pasar esta por segunda vez para ser acabada de raspar, pasa por detrás de la curva y por consiguiente no es raspada dos veces, como algunos creen.

La parte de la cadena de bronce está cubierta por un caño de hierro, que evita que la penca que solamente tiene la mitad raspada, arrastre consigo la penca que completamente raspada, sale al mismo tiempo debajo de ella.

El hombre puede meter las hojas sin interrupción lo más pegado posible y estas resultan ser raspadas después de la primera vuelta de la rueda de canales de dos en dos al mismo tiempo una sobre otra, siendo raspada la mitad inferior de una penca sobre la parte superior de otra penca, apesar de lo que salen perfectamente limpias.

Algunas personas dicen ser un defecto capital el raspar juntas el tronco de una penca sobre la punta

Digitized by Google

de otra, pero invitamos á todos los que tienen máquinas raspadoras hagan raspar en ella pencas sobre puestas, de dos en dos y aún de tres en tres ya sean con la punta de las unas sobre el tronco de las otras ó todas tronco sobre tronco, y se convencerán de que son perfectamente raspadas, á pesar de serlo en máquinas fabricadas sin este objeto. Por consiguiente, la presente máquina hecha en vista de esta particularidad, las tiene que raspar mejor.

Esta máquina solo tiene de madera la tapa circular que debe ponerse á la rueda raspadora, y la mesa alimentadora, las que no se remiten con la máquina, pero si todas las cadenas, poleas, etc. de la mesa alimentadora. (1)

Como para el ramie, se han inventado procedimientos químicos y físicos y como para este, apesar de lo fundado de ellos no se han admitido en la industria.

El procedimiento de Parsy para el enriado del lino, hace tiempo fué abandonado y el empozado y la máquina continuan como el procedimiento industrial más económico.

En el último congreso internacional habido en Paris en 1,900 asistimos como delegados así como en el de 1,889 y en ésta lo mismo que en el jurado, no se presento procedimiento alguno químico sino todos mecánicos, y observamos que, las máquinas están fundadas en el mismo principio de nuestras raspadoras de henequén; la rueda de cuchillas y el contrabatidor.

---

(1) Esta descripción esta tomada del the Pionecer Iron Works. Brooklgin N. J.

Digitized by Google

En nuestro país hace pocos años el Sr. Dr. J. Martinez Calleja aplicó el procedimiento Parsy al beneficio del henequén; pero no obstante que en pequeño tuvo resultados, aún no se ha propagado en la industria henequera. Se funda en la acción disolvente del vapor de agua sobre las sustancias pécticas y amilaceas de las pencas. Su aparato se compone de una estufa cilíndrica de palastro de capacidad relativa á la cantidad de hojas que se quiera desintegrar por día. Segun calculos aproximados del Sr. Calleja, para 20,000 pencas sería necesario tuviera las dimenciones de diez metros de largo por dos de diametro. Tiene una puerta giratoria fijada por tornillos y barras trasversales y está rebestida por una cubierta de madera para impedir la radiación del calor. Por un sistema de tubos circula el vapor para el calentamiento de la caldera. Por debajo tiene unos cilindros de cobre por donde circula la miel provenida por la sacarificación de las sustancias amilaceas que contiene la planta. Dentro de la caldera y en la parte baja, hay unos rieles convenientemente dispuestos á fin de que la carretilla, que contiene las pencas, se introduzcan facilmente.

Un juego de llaves sirve para la entrada del vapor y la extracción del líquido. Un generador de vapor independiente del aparato principal, alimenta la caldera. Llaves, válvulas, manómetro y nivel completa el aparato.

Segun el Sr. Martinez Calleja, funciona de la manera siguiente (1). Por una de las extremidades (de la

(1) Francisco Martinez Calleja opusculo citado.

Digitized by Google

caldera) entrara la carretilla con las pencas, colocadas unas encima de otras y tal como vienen del corte, no teniendo que preocuparse por otra cosa más que por ocupar, en mayor provecho, la capacidad de la carretilla. Colocada esta y cerrada la puerta, se abrira la llave del vapor, teniendo cuidado de dar salida al aire; ahí permanecerán dos horas las pencas.

En este tiempo, las modificaciones ya descritas se habran efectuado. Se abrirá la llave de salida de vapor, dejando que penetre el aire y se enfrie el aparato.

La poca tensión del vapor de agua contenido dentro del aparato, permite por efecto del calor, la evaporación de nuevas cantidades de agua y esto hace que la miel salga más concentrada.

Abriendo la puerta se extrae la carretilla y se conducen en ella las pencas á las prensas.

Otra nueva carretilla, cargada de pencas, se introducen, siguiendo así alternativamente la operación.

La casa the Pioneer Iron Works de Brooklin, ha construido una magnifica estufa para hacer la desfibración y aprovechamiento de los liquidos del henequén de la cual damos un dibujo (Lam. 22) pero no ha prosperado, su uso no se ha repartido á los centros henequeneros.

No hemos tenido oportunidad de conocer las causas que se oponen á su propagación, sospechamos sea porque la fibra obtenida por este procedimiento

Digitized by Google

no llene tal vez las condiciones del mercado ó no sea economica.

Recordamos que para emitir un dictamen sobre este particular hicimos, en compañia de los otros miembros de comisión, un ensaye, valiendonos de un autoclabe y obtuvimos una fibra risada y amarillenta que había que sujetarla á un tratamiento ulterior para ponerla apta al mercado, aumentando los gastos de producción.

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOGRAFIA.

"Petri Martyris" ab Angleria mediolanen. oratoris clarissimi, Ferdinandi et Helisabeth Hispaniorum quondam regum a consiliis, de rebus Oceanis et Orbe novo decades tres: quibus quicquid de inventis nuper terris traditum, novarum rerum cupidum lectorem retinere possit, copiosè, fideliter, eruditeque docetur. Basileae 1533.

"Franc. Lopez de Gomara." Historia de illustriss. et valorosiss. capitano Don Ferdinando Cortes Marchese Dalla Valle ecc. Trad. in italiano da Augustino de Cravoliz. Roma 1556.

"Clusius," C. Aromatum et simplicium hist. Antverpiae 1574.

Digitized by Google

"Clusius, C." Rariorum aliquot stirpium per Hispanias observatarum historia. Antverpiae 1576.

"De Lobel, M." Plantarum seu stirpium historia. Cui annexum est Adversariorum volumen. Antverpiae 1576. Figura sin escapo.

"Caesalpinus, A." De plantis. Florentiae 1583.

"Dodonaeus, R." Stirpium historiae pemptades sex. Antverpiae 1583. Figura sin escapo.

"Durante, C." Herbario nuovo. Roma 1585. Figura sin flores.

"Matthiolus. Camerarius." De plantis epitome utilissima. Francofurti ad Moenum 1586.

"Dalechamp." Historia generalis plantarum Lugduni 1586.

"Camerarius." Hortus medicus. Francofurti ad Moenum 1588. Figura.

"De Lobel, M." Icones stirpium. Antverpiae 1591.

"Acosta, G." Historia naturale e morale delle Indie. Trad. in. it. da G. P. Galucci. Venetia. 1596.

"Clusius, C." Rariorum plantarum historia. Antverpiae 1601.

"Durante, C." Hortulus sanitatis, das ist, ein heylsam und nützliches gahrtlin der gesundthedt, insteutsche versezt durch Peter Uffenbach. Krankfurt a M 1609. Figura sin flores con rizoma; planta con inflorescencia, flores casi del tamaño natural.

"Clusius, C." Curae posteriores. Officina Plantiniana Raphelengii 1611.

"Columna, F." Minus cognitarum rariorumque

Digitized by Google

nostro coelo orientium stirpium Romæ 1616.

"Bauhinus, G." Theatri botanici. Basileae 1623,

"Aldinus T." (Castelli, P.) Horto Farnesiano. Romæ 1625. Figura (Lam I. Planta con el escapo separado. Lam. II. Ramo florífero, flor y fruto, también cortado longitudinale y trasversalmente.)

"Recchus, A. N." Nova plantarum, animalium et mineralium mexicanorum historia. Romæ 1651. Figura.

"Bauhinus, J." Historia plantarum universalis nova. Ebroduni 1651. Figura.

"Morison, R." Plantarum historia universalis Oxoniensis. Oxonii 1660.

"Hermannus, P." Horti academici Lugduno-Batavi catalogus. Lugduni-Batavorum 1687.

"Commelinus, C." Horti medici amstelaedamensis. Amstelaedami 1701.

"Scarella, S." Breve ragguaglio intorno al fiore dell'Aloe americana. Padova 1710. Figura de una planta de cuya flor escurre el nectar.

"Garidel." Histoire des plantes de la Provence. Aix 1715.

"Tournefort, J. P." Institutiones rei herbariae. Parisiis 1719.

"Dillenius, J. J." Hortus Elthamensis. Londini 1732.

"Vallisneri, A." Opere Fisico-mediche. Venezia 1733.

"Linnaeus, C." Hortus Cliffortianus. Amstelaedami 1737.

Digitized by Google

"Linnaeus, C." Hortus Upsaliensis. Amstelaedami 1748.

"Linnaeus, C." Amoenitates academicae. Holmiae 1764.

"Lamarck." Encyclopédie méthodique. Botanique. Paris Liége 1783.

"Allionius, C." Flora pedemontana. Augustae Taurinorum 1785.

"Scopoli, J. A." Deliciae Florae et Faunae Insubricae. Ticini 1786.

"Linnaeus, C." Genera plantarum, curante Schreber. Francofurti ad Moenum 1789.

"Ucria, Bernardino da." Hortus regius panhormitanus. Panormi 1789.

"Aiton, W," Hortus Kewensis. London 1789-1811.

"Desfontaines, R." Flora atlantica. Parisiis 1798-1800.

"Francisco Xavier Bálmis." Demostración de las eficaces virtudes nuevamente descubiertas en las raíces de dos plantas de Nueva España, especies de Agave y de Begonia, para la curación del vicio venério y escrofuloso y de otras enfermedades que resisten el uso del mercurio y de otros remedios. Madrid 1794.

"Linnaeus, C." Species plantarum. Vindobonae 1764. Editio quarta post Reichardianam quinta, curante C. L. Willdenow. Berolini 1799.

Obras generales y descriptivas.

"Persoon, C. H." Synopsis plantarum seu enchiridium botanicum. Parisiis Lutetiorum 1805.

Digitized by Google

"Humboldt et Bompland." Voyage. Nova genera et species plantarum. Paris 1815.

"Redouté, P. J." Les Liliacées. Paris 1816.

"Haworth, A. H." Synopsis plantarum. succulentarum. Norimbergae 1819.

"Kunth, C. S." Synopsis plantarum. Pariisis 1822.

"Linnaeus, C." Philosophia botanica, studio Curtii Sprengel. Tornaci Nerviorum 1824.

"Linnaeus C." Systema vegetabilium, curante Curtio Sprengel. Gottingae 1825.

"Wikstrom, J. E." Jahresbericht der Konigl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften. Breslau 1834-35.

"Endlicher, S." Genera plantarum. Vindobonae 1836. 40.

"Moquin-Tandon, A." Eléments de tératologie végétale. Paris 1841.

"Tenore V. e Pasquale, G. A." Compendio di Botanica. Napoli 1847.

"Kunth, C. S." Enumeratio plantarum. Stutgardiae et Tubingae 1850.

"Forbes Royle, J." The fibrous plants of India. London 1855.

"Fermond, Ch." Essai de phytomorphie. Paris 1865–68.

"Maxwell Masters, T." Vegetable teratology. London 1869.

Digitized by Google

"Figuier, L." Storia delle piante. Milano 1873.

"Tenore, e Pasquale, G. A." Atlante di Botanica popolare. Napoli 1873.

"Cazzuola, F. e Nencioni, G." Il Coltivatore di piante ornamentali. Torino e Roma 1880. Figura.

"Cazzuola, F." Le piante utili e nocive agli uomini e agli animali. Torino e Roma 1880. Figura.

"De Candolle, A." Origine des plantes cultivées. Paris 1883.

"Nyman, C. F." Conspectus florae europaeae. Orebro Sueciae 1878–82.

"Rodati, A." Index plantarum quae extant in horto publico Bononiae anno 1802 Bononiae. 4 tavole sull'Agave mexicana.

"Tenore, M." Flora Napolitana. Napoli 1811–38.

"Mauri, E. Romanarum plantarum centuria XIII· Romae 1820.

"Pollinius, C." Flora veronensis. Veronae 1822.

"Maratti, J. F." Flora romana. Roma 1822.

"Gussone, J.,, Plantae rariores. Neapoli 1826.

"De Visiani, R.,, Stirpium dalmaticarum specimen. Patavi 1826.

"Gussone, J..,, Florae siculae prodromus. Neapoli 1827.

"Comollius, J.,, Prodromus florae Comensis. Novo –Comi 1824.

"Camolli, G.,, Flora Comensis. Como 1835.

"Bertoloni, A.,, Flora italica. Bononiae 1839.

"Gussone, J.,, Florae siculae synopsis. Neapoli 1842.

Digitized by Google

"De Visiani, R.,, Flora dalmatica. Lipsiae 1842.

"Savi, P.,, Florula Gorgonica. Firenze 1844.

"De Notaris, J.,, Repertorium Flora ligusticae. Taurini 1844.

"Parlatore, F.,, Flora italiana. Firenze 1848-75.

"Gussone, J.,, Enumeratio plantarum vascularium in insula Inarime. Neapoli 1854.

"Ambrosi, Fr.,, Flora Tiroliae australis. Paduae 1854-57.

"Caruel, T.,, Prodromo della Flora Toscana. Firenze 1860-64.

"Zersi, E.,, Prospetto delle piante vascolari spontanee o comunemente coltivate nella provincia di Brescia. Brescia 1871.

"Arcangeli, G.,, Compendio della Flora italiana. Torino 1882.

"Cesati, V., Gibelli, G. e Passerini, G.,, Compendio della Flora italiana. Milano.

"Goiran, A.,, Prodromos Florae veronensis (Nuovo giornale botanico italiano.) Firenze 1884.

"Suter, J. R.,, Flora helvetica. Turici 1802-1822.

"De Candolle, A. P. et De Lamarck, J. B.,, Synopsis plantarum in Flora gallica descriptarum. Parisiis 1806.

"Clairville.,, Manuel d'herborisation en Suisse et en Valais. Winterthour 1811.

"De Candolle et De Lamarck.,, Flore francaise. Paris 1815.

"Loiseleur Deslongchamps, J. L. A.,, Flora gallica. Parisiis 1828.

Digitized by Google

"De Candolle, A. P.,, Botanicon gallicum seu synopsis plantarum in Flora gallica descriptarum. Parisiis 1828.

"Caudin, J.,, Flora Helvetica. Turici 1828.

"Reichenbach, L.,, Flora germanica excursoria, Lipsiae 1830.

"Boissier, E.,, Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837. Paris 1839-45.

"Reichenbach, L.,, Icones Flarae germanicae et helvet. Lisps. 1845.

"Koch, G. D. J.,, Synopsis Florae germanicae et helveticae. Ed. II. Lipsiae, 1845.

"Brotero, Felix de Avellar, Flora lusitanica. Olissiponae 1804.

"Ascherson, P. et Kanitz, A.,, Catalogus cormophytorum et anthophytorum Serbiae, Bosniae, Herzegovinae, Montis Scodri, Albaniae hucusque cognitorum. Claudiopoli 1877.

"Grisebach, A. H. R.,, Flora of the British West Indian islands. London 1864.

"Warming, E.,, Symbolae ad Floram Brasiliae centralis cognoscendam. Hafniae 1875.

"Mueller, F.,, Select plants readily eligible for industrial culture or naturalisation in Victoria. Melbourne 1876.

"Gemelli Careri, G. F.,, Giro del mondo. Napoli I700.

"Santi, G.,, Viaggio III per le due provincie senesi. Pisa 1806.

"Beulloch. Voyage au Mexique en 1823 (sec. Caruel.

Digitized by Google

"De Humboldt, A." Essai politique de la Nouvelle Esp. Paris 1825.

"De Humboldt, A." Cosmos. Traduit par H. Faye. Paris 1848.

"Vigneaux." Viaggio al Messico. Milano 1874.

Dictionnaire des sciences naturelles. Strasbourg Paris 1816.

"Gera, F. Nuovo dizionario universale e ragionato di Agricoltura. Venezia 1834.

"Mérat, F. V. et Lens, A. J." Dictionnaire universel de matiére médicales. T. I. Paris 1829. T. VIII. Paris 1846.

Nuova enciclopedia popolare italiana. Torino 1856.

"Raige-Delorme et Dechambre, A." Dictionnaire des sciences médicales. Paris 1865.

"Germain De Saint-Pierre, E." Nouveau dictionnaire de botanique. Paris 1870.

"San Giorgio (Contessa-di)." Catalogo poliglotto delle piante. Firenze 1870.

Dizionario universale di scienze, lettere ed arti. Milano 1874.

"Cazzuola, F." Dizionario di botanica applicata. Pisa 1876.

"Baillon, M. H." Dictionnaire de botanique. Paris 1876. Figura.

PERIODICOS Y OBRAS ESPECIALES.

"Boreau, N." Notice sur l'Agave americana (Ex-

Digitized by Google

tr. du Bull. soc. industr. d'Angers et du département de Maine et Loire. N° 5 et 6. 12.me année).

"Du Dresnay." [Extr. d'une lettre de]. [Mémoires du Museum d'hist. natur. XV. Paris 1827.

"José Ramo Zeschan Noamira." Memoria instructiva sobre el magney ó agave mexicano. México 1837.

"Manetti, G." Dell'Agave americana (Estratto dal Giorn. Agrario Lombardo–Veneto ecc., gennaio e febbrario 1837.)

"Curtis." Botanical magazine or Flower Garden displayed. London 1839. Figura de la var. B.

"Martius, C. F. P." Beitrag zur Natur und litear. Geschichte d. Agaveen. München 1855.

Quatre pieds d'Agave americana fleuris en méme temps á Salcombe [Angleterre]. [Bull. soc. bot. Fr. II. Rev. bibl. Paris 1855.]

"Martius, Ch." De l'introduction en Europe, de la naturalisation et de la floraison de l'Agave americona [Bull. soc. bot. Fr. II. Paris 1855.]

"Koenig–Warthausen, R." Eine achtfach bluhende Agave ame.icana [Bull. soc. bot. Fr. III. Rev. bibl. Paris 1856.]

"Lister, J." Notice of the flowring of Agave americana [Bull. soc. bot. Fr. III. Rev. bibl. Paris 1856.

"Meyer, E.,, Die Europaische Agave und ihre ursprungliche Heimath [Bull. soc. bot. Fr. III. Rev. bibl. Paris 1856.]

"Vaupell, Ch.,, Note sur le mode de multiplication

Digitized by Google

de l'Agave americana [Bull. soc. bot. Fr. IV. Paris 1857.]

"Gay, J.,, L'Agave americana considérée dans ses moyens de reproduction par bourgeons souterrains [Bull. soc. bot. Fr. IV. Paris 1857.]

"Martins, Ch.,, Floraison en pleine terre d'une Agave americana au jardin des plantes de Montpellier, en 1856 [Bull. soc. bot. Fr. IV. Paris 1857].

"Gay, J.,, Jeunes regets floriféres de l'A. americana [Bull. soc. bot. Fr. Paris 1857.]

"Vaupell, Ch.,, Nota del 1° settembre 1857 indirizzata da Copenaga alla Societá [Bull. soc. bot. Fr. IV. Paris 1857.]

"Regel, E.,, Die Agave Arten des Kaiserhel nc Botanischen Gartens in Saint-Petersburg. Gartenflora, cah. d'octobre 1858, pp. 310–314 [Bull. soc. bot. Fr. V. Rev. bibl, 1858.]

"Koch, Ch.,, Die Agaveen [Wochenschrift für Gaertnerei und Pflanzenkunde. Nos. 1–8, de 1860. 5, 12, 19 et 26 janvier, 2, 9 16 et 23 février.- Bull soc. bot. Fr. VII. Rev. bibl. Paris 1860].

L'Illustration horticole. VII. 1860 XIX. 1872. XXI 1874. XXII. 1875. Gand.

"Watelet, A.,, Sur la floraison d'une Agave americana (Bull. soc. bot. Fr. VI. Paris 1859.)

"José Dolores Espinosa." Manual del Mayordomo de las fincas rústicas de Yucatán. Mérida 1860.

"Martins, Ch.,, Des circonstances qui peuvent déterminer la floraison de l'Agave americana (Bull. soc. bot. Fr. VIII. Paris 1861.)

Digitized by Google

"Martins, Ch.,, Lettre á Mr. J. Gay, sur la floraison simultanée de 1500 Agave americana dans les plaines de Mustapha prés Alger (Bull. soc. bot. Fr. IX. Paris 1862.)

"Maugin, G.,, Sur les mouvements du cone central de l'Agave americana (Bull. soc. bot. Fr. IX. Paris 1862.)

"Payno.,, Memoria sobre el Maguey mexicano y sus productos 1864.

Varela.,, Cultivo sobre el Maguey mexicano y elaboración del pulque (inédito). México 1864.

"Blasquez, Pedro et Ignaceo.,, Memoris sobre el Maguey mexicano. México 1866. [Bull. soc. bot. Fr. Rev. bibl. Paris 1867.]

"Le Grand.,, Sur la naturalisation dans le Rousillon de l'Agave americana [Bull. soc. bot. Fr. XVII. Paris 1870.

"Pedro é Ignacio Blasquez.,, El Maguey considerado como planta productiva del suelo mexicano. Diccionario de agricultura y economía rural mexicana. Puebla 1870.

"Pablo Sánchez.,, Gaceta agrícola Veterinaria. Tomo 1° 1877.

"José C. Segura.,, El Pulque. Gaceta Agrícola Veterinaria. 1877.

Agave mexicana (Bull. soc. bot. Fr. XVIII. Rev. bibl. Paris 1871.)

Mémoine sur la composition du pulque, boisson fermentée preparée avec la séve du maguey. Archives de la Commission Scientífique du Mexique. Tomo 1° Paris 1865.

Digitized by Google

"Boussingault, J.,, Sur la fermentation du fruit á noyau. Boussingault. Agronomie, Chimie agricole et Physiologie. Tomo IV. Paris 1868.

"Jacopo Danielli.,, Studi sull'Agave americana. Firenze 1886.

"José G. Lobato." Estudio químico é industrial de los varios productos del Maguey mexicano. México 1884.

"Lázaro Pérez." Estudio sobre el Maguey llamado mezcal. Guadalajara 1887.

"José C. Segura." El Maguey. Memoria sobre el cultivo y beneficio de sus productos. México 1887.

"Estéban M. Calderón." Breve estudio sobre el Maguey. México 1889.

"Gaspar Sánchez Ochoa." El Maguey. Boletin de la Sociedad de Geografía y Estadística. México, segunda época. Tomo 2°

"Félix Riquelme." Manual del magueyero y fabricantes de pulques. México 1890.

"Engelmann," G. Notes on Agave. St. Louis Mo. 1875.

"Fernández, V." Análisis del mezcal (La Naturaleza, t. III. México 1876).

"Hoffman, H." Areal der Agave americana L. in Europa als Freilandpflanze (Gartenflora. Vierundzwanzigster Jahrgang. Stuttgart 1875).

Agave americana L. (Samereien zum Tausch aus dem koniglichen botanischen Garten der Universitat Breslau 1877). Figura.

"Baker, F. G." Succinto della Monografia delle Agave, trad. e compil. da V. Ricasoli. Firenze 1879.

Digitized by Google

Die wichtigsten und gebrauchlichsten menschlichen Nahrungs, Genussmittel und Getranke. Bearbeitet von R. Palm. St. Petersburg 1882.

"Beni, C." Il Pulque (Neutli) dei Messicani (Estr. dal vol. XIII dell'Arch. per l'antropologia e la etnologia. Firenze 1883).

"José Ramos." Breve estudio sobre la degeneración grasosa del hígado por el abuso del pulque. México 1881.

"José C. Segura y M. D. Còrdero." Reseña sobre el cultivo de algunas plantas industriales. México 1884.

"P. Peniche." El henequén bajo el punto de vista fitotécnico. México 1883.

"A. L. Pinart et Ch. Bourgeois." L'aloes americain [agave] et ses diférents produits. Paris 1896.

"L. Ch. Watelin." Culture du Maguey [agave] Paris 1900.

"Boletin agrícola, comercial é industrial; órgano de la Oficina de Estadística. Año IV. N° 2. San Salvador 1897. República del Salvador.

"Juan B. García." Cultivo del Maguey. México 1895.

"R. Barba." El henequén de Yucatán. México 1895.

"Martinez Calleja." Explotación de los textiles y especialmente de los agaves. México 1895.

"Un agricultor de los Llanos." El Maguey y sus productos. México 1901.

"Pedro Rincón Gallardo." El maguey. México

Digitized by Google

1901. [Extracto en su mayor parte de la 3ª edición de la obra de Segura].

"Segura y Riquelme." Dictamen sobre el pulque. México 1901.

Diccionario Enciclopédico de Agricultura, Ganadería é Industrias Agrícolas. Tomo 1 ° Madrid 1885.

Memoria de la Secretaría de Fomento correspondiente á los años de 1883 á 1885. Tomo 3 ° México.

OBRAS AGOTADAS.

"Castelli, P." Hortus Messanensis. Messinae, typ. Viduae Bianco 1640.

"Hager." De Aloe aculeata americana, quae Chorae floruit. Altemburgi 1664.

Wundersame Aloe zu Schleiben bei Jena. 1669.

"Munting." Aloidarium. Amstelaedami 1680.

"Cupani, F." Hortus catholicus s. ill. et exc. Principis Catholicae, etc. Neapoli 1696.—Supplementum.—Supplem. alterum. Panormi 1677.

"Pein." Eigentliche Abbildung der amerikanischen Aloe. Leipzig 1700.

"Waldschmiedt." Beschreibung derer Aloen u. s. w. Kiel 1705.

"Siricius" Beschreibung dreyen blühenden Aloen Schleswig 1705.

"Major, J. D." Amerikanische bei dem Schlosse Gottorff im Monat August und September 1668 blü-

Digitized by Google

hende Aloe. Schleswig 1668. Impr. cum Waldschmiedt Beschreib. derer Aloen u. s. w. Kiel 1705.

"Siricius." Beantwortung derer Imputationen [Waldschmiedt's]. Kiel 1706.

"Waldschmiedt.,, Amerikanischer zur Gottorff blühemder Aloen fernere Beschreibung. Kiel 1706.

"Brenner.,, Minne ofver den Amerikanska Aloe. Stockolm 1708.

"Siricius.,, Bajae cimbricae. Schleswig 1709.

Die americanische Aloe zu Copenick. Berlin 1712.

"Olearius.,, Aloidarium historicum. Arastadt 1713.

"Trew.,, Beschreibung der grossen amerikanischen Aloe. Nurnberg 1727.

Account of the Aloe americana. London 1729.

"Buchner, J. G.,, De Aloe americana florente.— De Aloe americana aliisque plantis exoticis in Voigtlandia florentibus. [Diss. epist. Greizae 1743].

Versuch einer poetischen Beschreibung zweier amerikanischen Aloen. Kopenhagen 1745.

"Schultz, J. D.,, Ueber die grosse amerikanische Aloe, richtiger Agave. Hamburg 1782.

Turio, B. Specimen plantarum, quas in agro Clavariensi aliisque. Clavari 1806.

"Roubieu.,, Opuscules Dissertation sur l'Agave americana L. Montpellier 1816.

"Petter, F.,, Versuch einer Geschichte der amerikanischen Agave. Friedland 1817.

Digitized by Google

"Wikstrom.,, Den Amerikanska Agaves naturalhistoria. Stocholm 1828.

"Petter, F.,, Botanischer Wegweiser. Zara. Battara 1832.

"Herbert, W.,, Amaryllidaceae. London 1837.

"Vriese.,, Eene bloejende Agave americana. Leiden 1847.

"Adams.,, A short account of the american Aloe.

Digitized by Google

Digitized by Google

§ §

AL LECTOR.

Por la premura con que tuvo que hacerse esta edición no se corrigió con la escrupulocidad debida sacando por lo mismo varias erratas: de éstas solo anotamos en seguida aquellas que son muy notables dejando los errores de caja que facilmente pueden comprenderse.

PAGINAS	LINEAS	DICE	DEBE DECIR.
5	17	9.292,353	9.292,578
6	9	28,089	28,080
7	32	155,466	154,866
17	1	arrancar	acarrear
17	24	Olmecahuixtoli	Olmecahuixtoti
30	20	23.756,343	237.563,403
35	1	espigas	espinas
36	16	debe	bebe
37	5	(8m.838)	(0m.838)
49	26	Ayavos	Agavos
59	27	Ayar	Agar
67	11	tuvo	tubo
73	13	Sodaro	Todaro
93	22	Todoro	Todaro

Digitized by Google

99	1	rariba	arriba
110	22	Cordero y	Corderoy
128	10	Tordaroi	Todaroi
137	5	osisalana	sisalana
152	1	lámina 8ª	lámina 7ª
176	17	Lamina 12	Lamina 8 bis.
190	19	alarbada	alabarda
195	5	variedad afine de esta especie	especie afine ó solo variedad
224	15	170,81	179,81
229	26	339	3.38
229	27	338	3.39
234	20	recibiente	. recipiente
241	14	dejé	dije
280	15	siglo pasado	siglo antepasado
310	10	Sabino	Silvino
323	26	cualitativo	cuantitativo
331	12	alocohólico	alcohólico
333	23	y en estado	y en este estado
348	7	26	25
354	30	4	4 por ciento
362	20	Cuametra	Cuamatla
368	1	UMERO	NUMERO
398	9	Flarae	Florae
401	14	Kaizcorhelne	Kaiserhelne
402	28	Memoine	Boussingault. Memoire
410	32	Mieroescus	Micrococcus

Digitized by Google

INDICE.

	PAGINAS
Introducción	3
Estadística de los productos del maguey en el año de 1899	6—7
Historia	15
Descripción clasificación vulgar	31
Clasificación botánica	46
Agave Linn	51
Clave de los subgéneros fundada en la inflorecencia	53
Clave de las series y grupos fundada en la forma, tamaño y textura de las hojas	53
Grupo 1 Filiferæ	56
Grupo 2 Marginatæ	59
Grupo 3 Submarginatæ	70
Grupo 4 Americanæ	78
Grupo 5 Rigidæ	92
Grupo 6 Striatæ	101

Digitized by Google

PAGINAS.

Grupo 7 Integrifoliæ..... 105
Grupo 8 Geminifloræ..... 106
Grupo 9 Aloideæ..... 107
Grupo 10 Serrulatæ..... 121
Grupo 11 Attenuatæ..... 123
Grupo 12 Viviparæ..... 154
Grupo 13 Yuccæfoliæ..... 129
Grupo 14 Herbaceæ..... 130
Clima y terreno..... 137
Abonos..... 143
Almaciga..... 146
Trasplante..... 155
Cuidados de conservación..... 165
Castración..... 168
Picazón y raspa..... 174
Enemigo del maguey..... 178
Teria agavis..... 179
Bombix agavis..... 183
Phœnax auricoma..... 190
Velia agavis..... 191
Chrysomphalus agavis..... 193
Pinacate del maguey (Sphenophorus spinolae?)..... 194
Corte..... 199
Aguamiel..... 202
Fabricación del pulque..... 208
Micro-organismos constantes..... 211
Saccharomices Cerevinæ..... 211
Bacterium aceti..... 215
Bacillus V ó Viscosus..... 218
Mieroescus Luteus..... 219

Digitized by Google

PAGINAS.

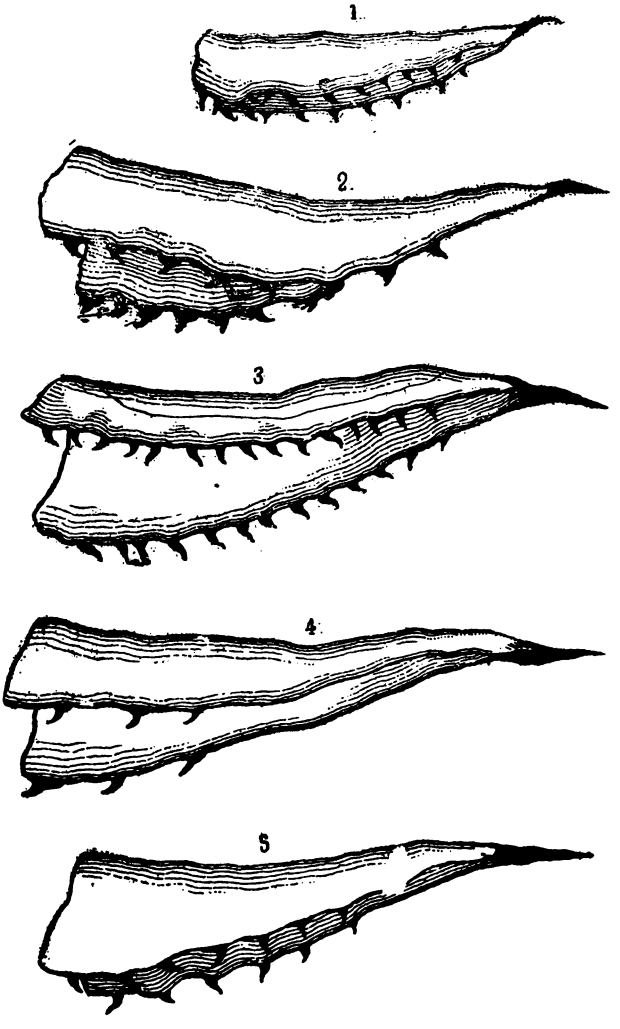
Micrococcus Translucidus..... 220
Microorganismos accidentales..... 221
Impuestos y disposiciones de policia.. 250
Usos económicos, propiedades medicinales del pulque y enfermedades que determinan su abuso..... 280
El pulque como factor de la criminalidad 310
Valuación de una finca pulquera..... 317
Mezcal..... 319
Composición del vino mezcal. 321
Fabricación del mezcal. 326
Propiedades medicinales del mezcal . . 339
Importancia del maguey como planta sacarina.... 342
Tallado. 350
Bibliografía. 391

Digitized by Google

Digitized by Google

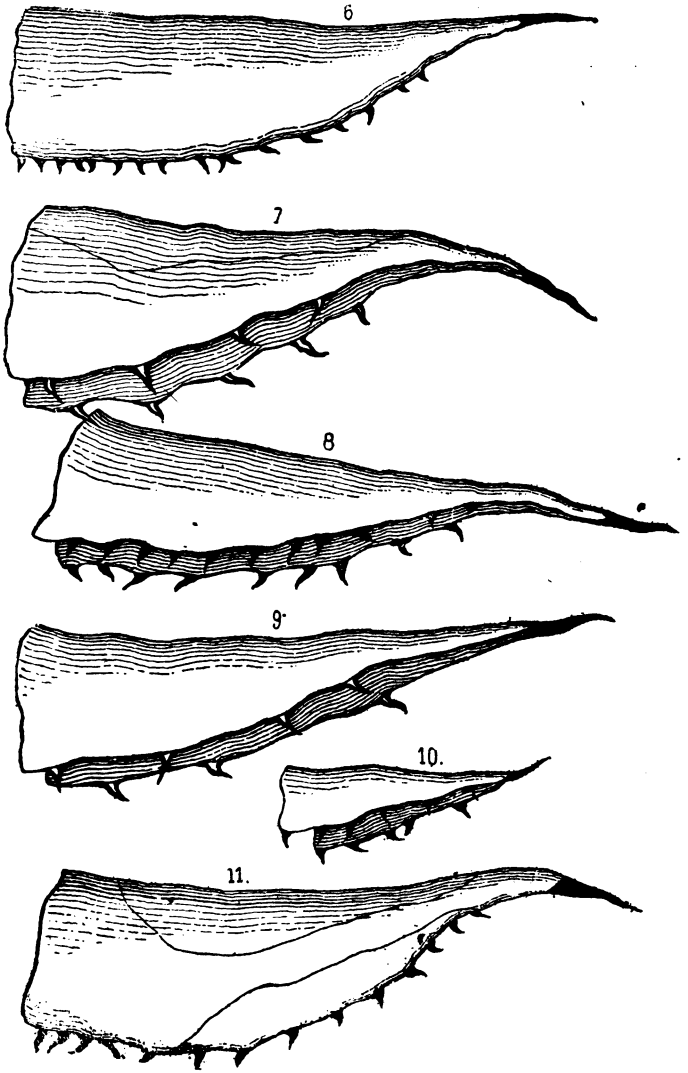
Digitized by Google

Digitized by Google



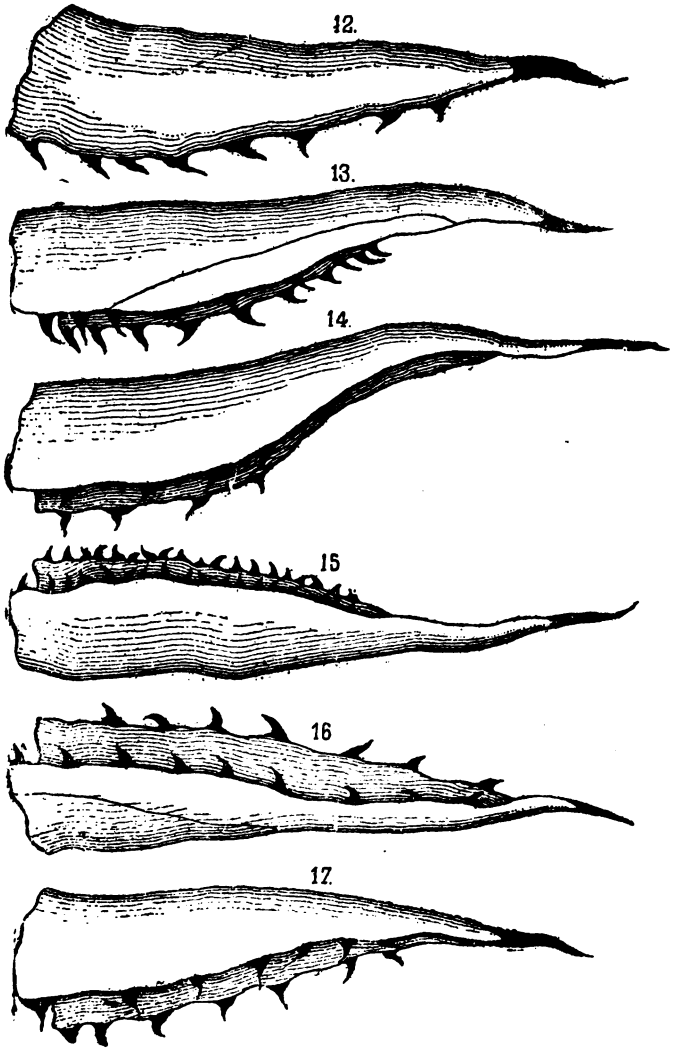
Digitized by Google

Digitized by Google



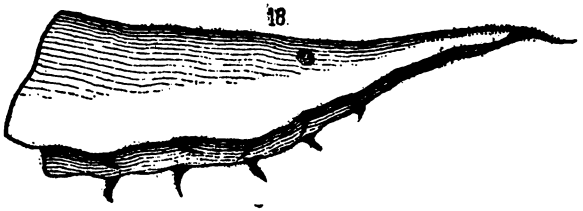
Digitized by Google

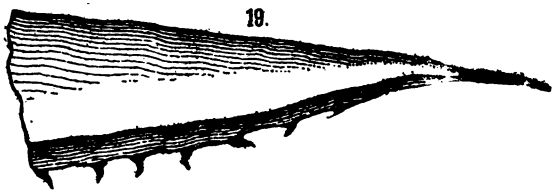
Digitized by Google

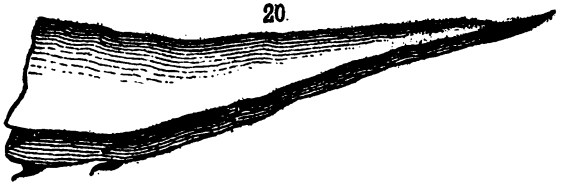


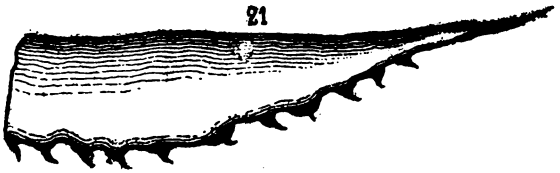
Digitized by Google

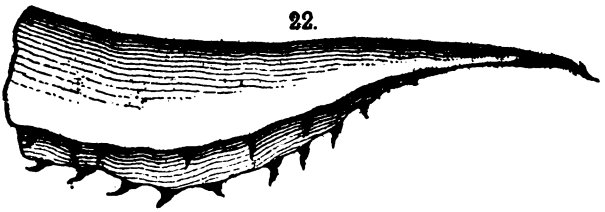
Digitized by Google





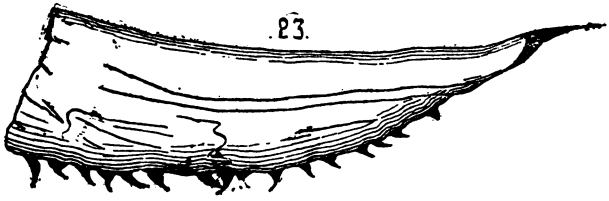


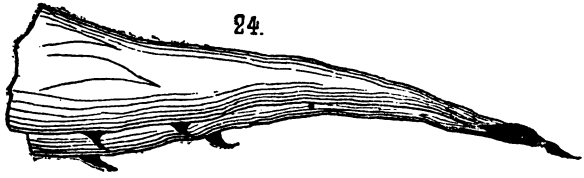


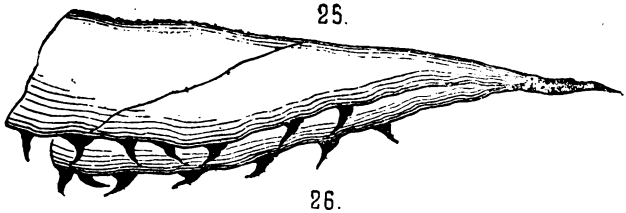


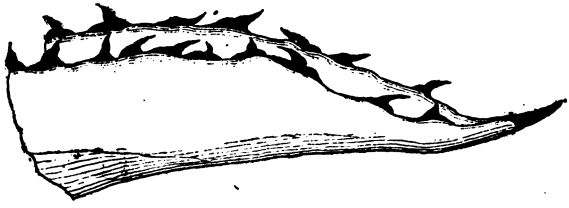
Digitized by Google

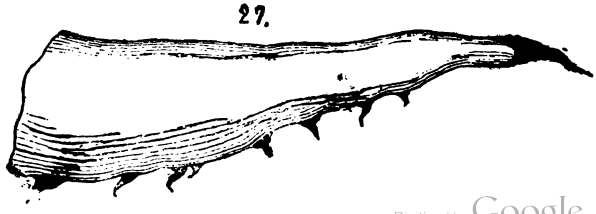
Digitized by Google





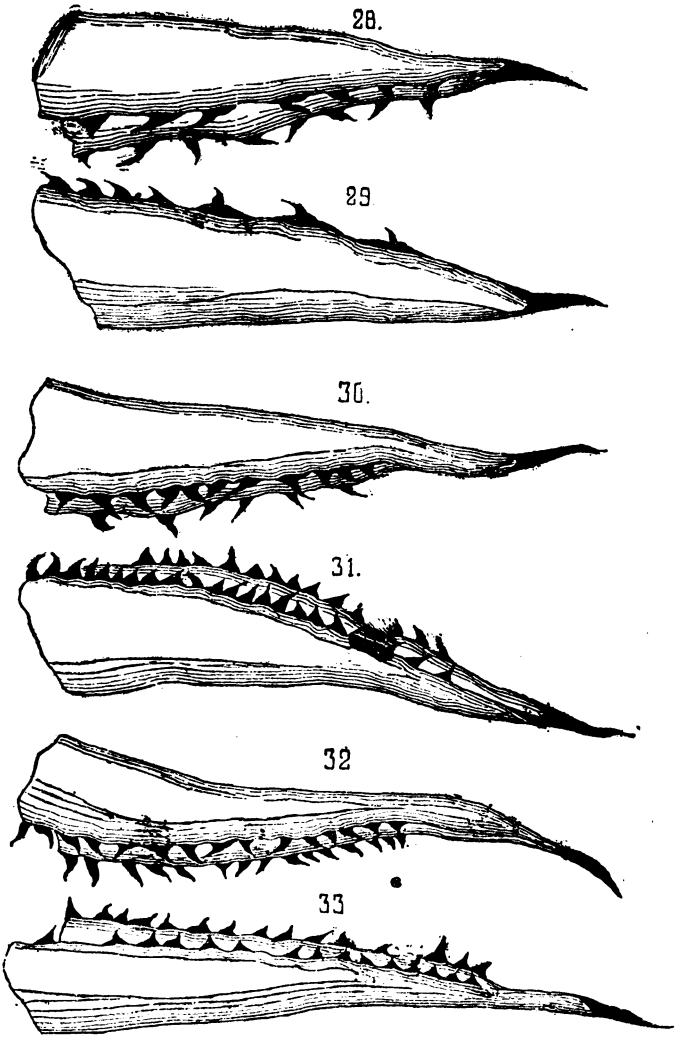






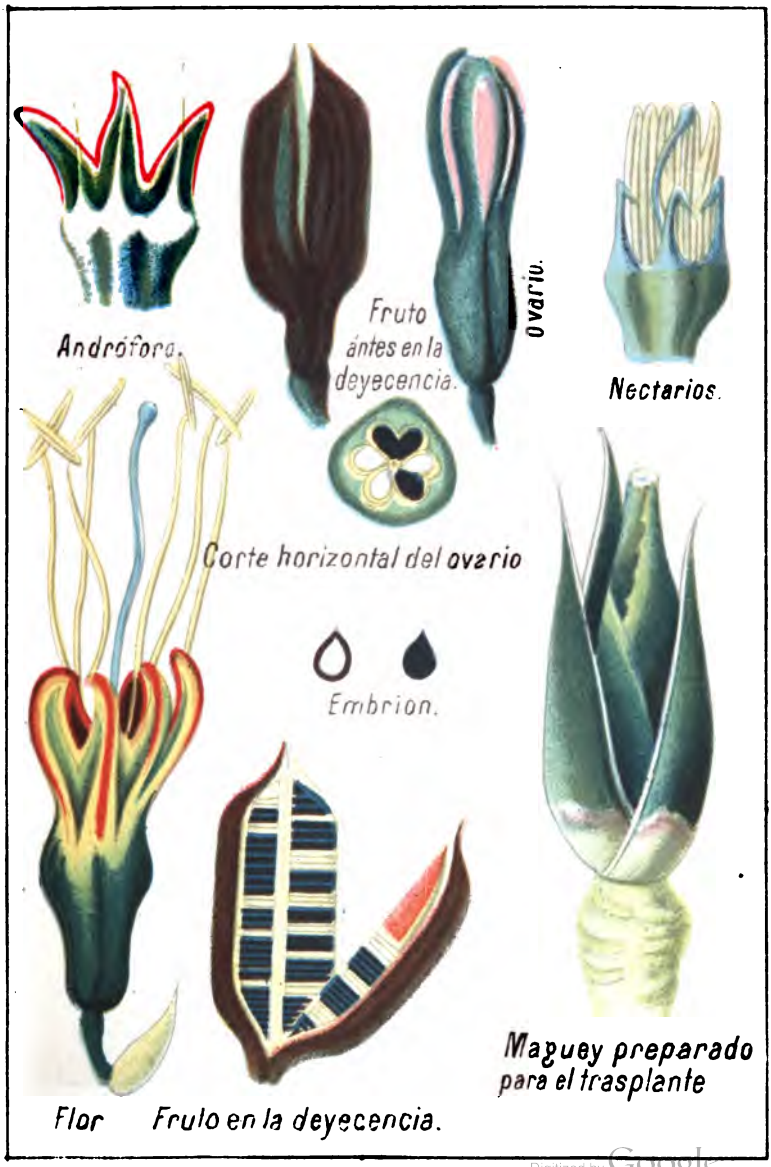
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

— MAGUEY MANSO. —

(Agave atrovirens Karw.)

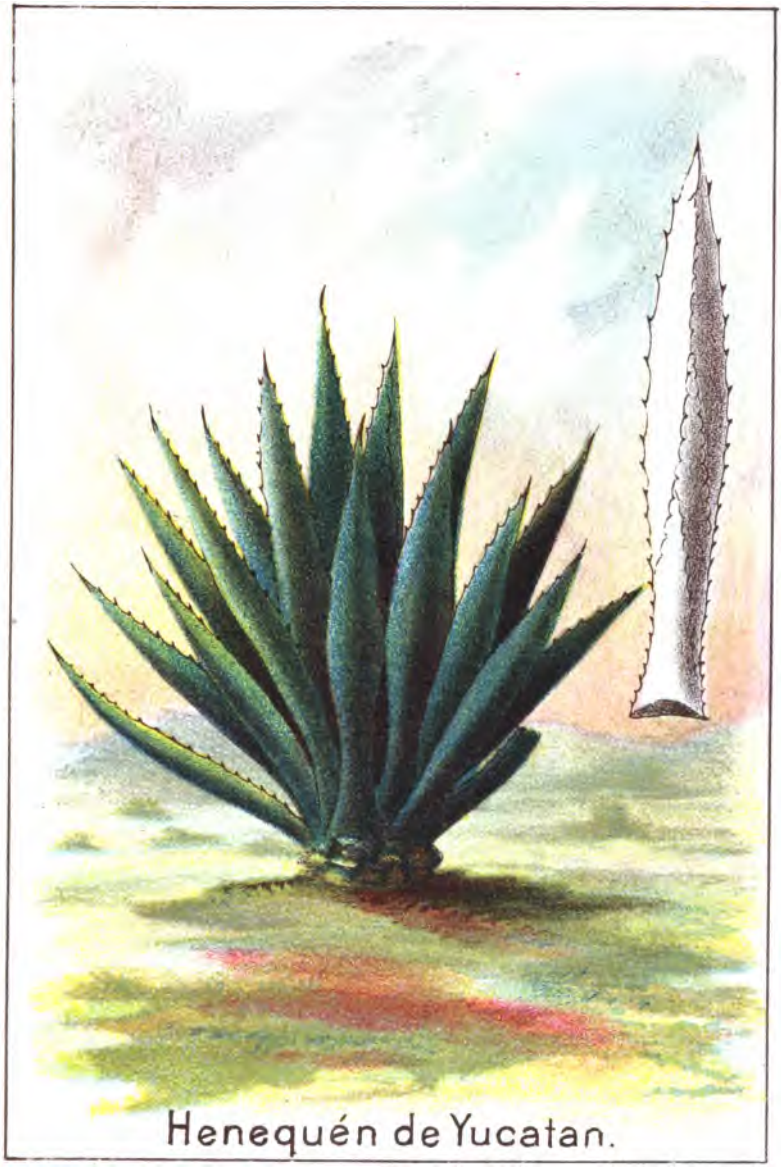
Digitized by Google

Digitized by Google

Tlachiquero.

Digitized by Google

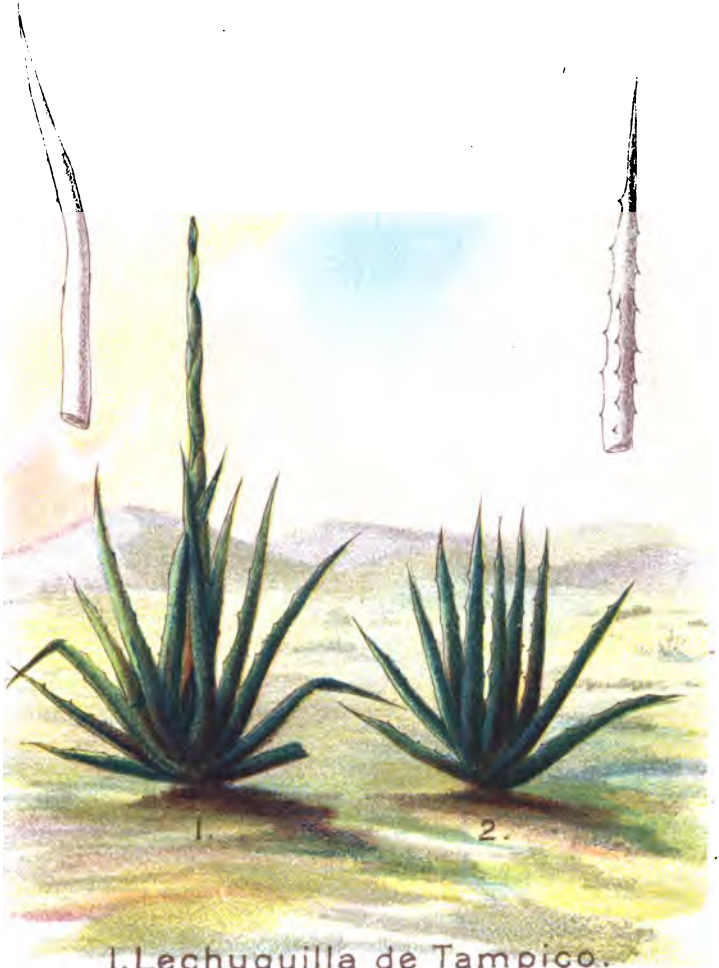
Digitized by Google



Henequén de Yucatan.

Digitized by Google

Digitized by Google



1. Lechuguilla de Tampico.
2 id _____ de Hidalgo

Digitized by Google

Digitized by Google

Henequén de Veracruz.

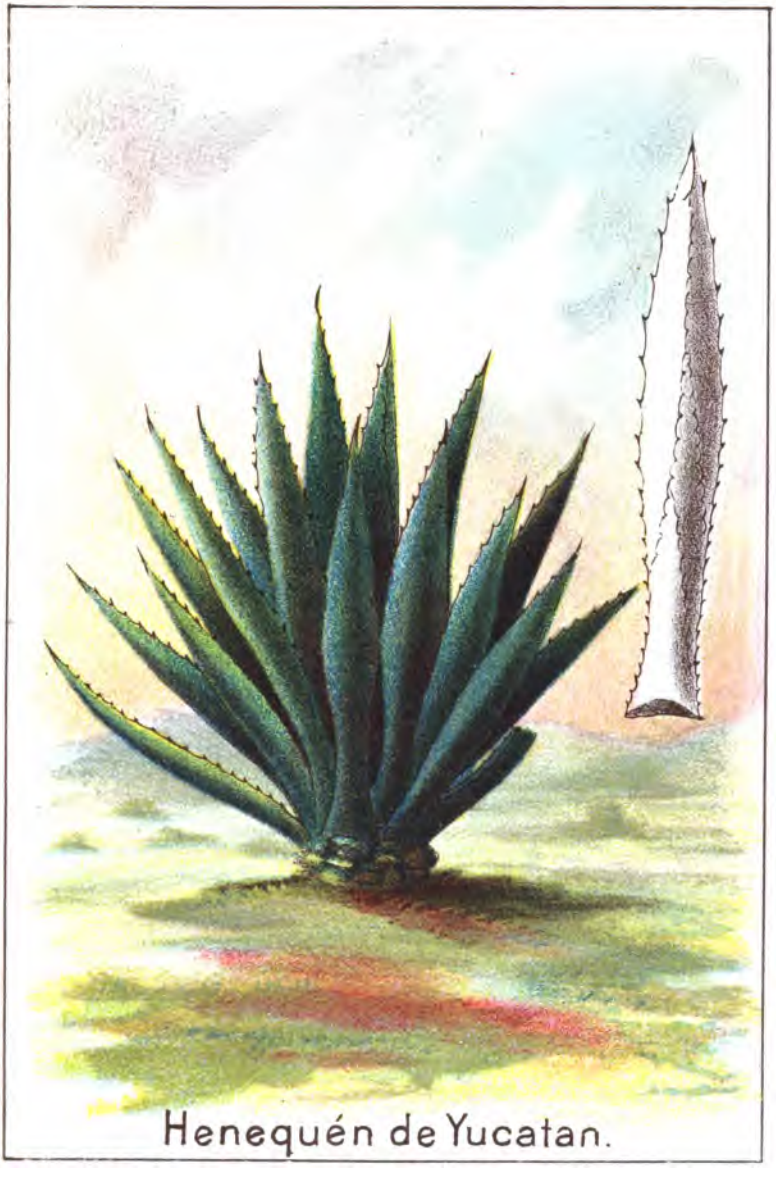
Digitized by Google

Digitized by Google

Tlachiquero.

Digitized by Google

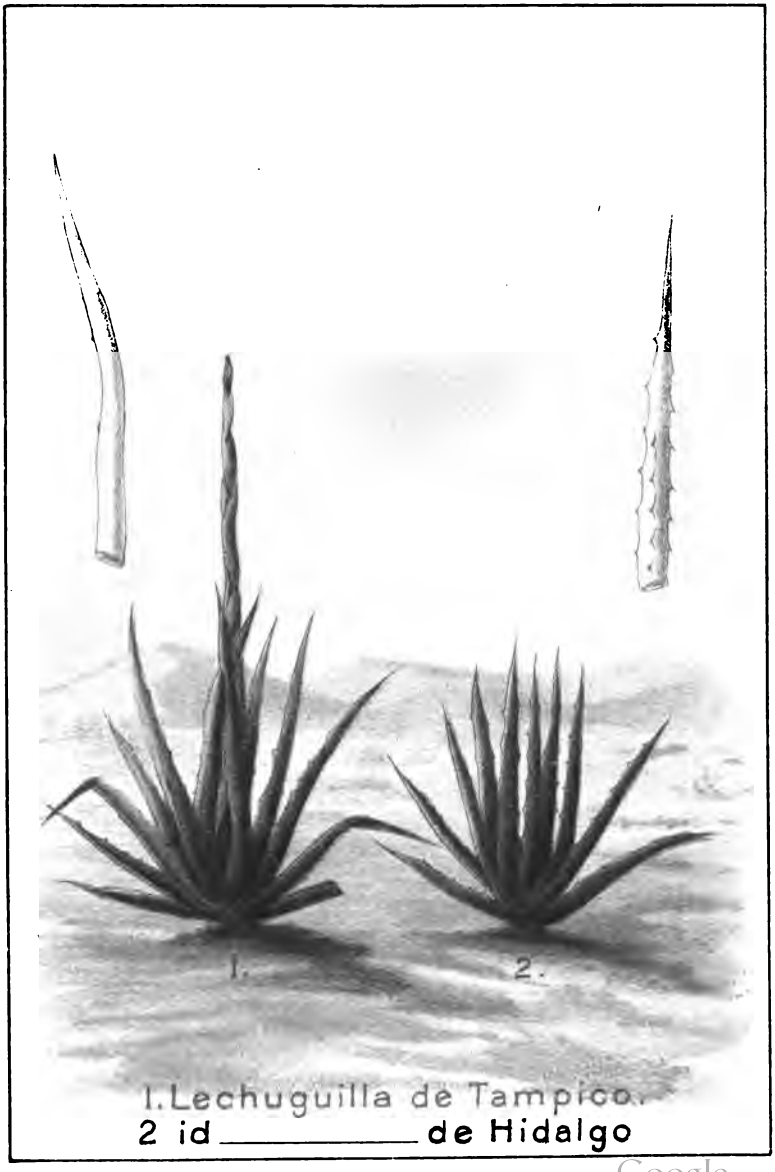
Digitized by Google



Henequén de Yucatan.

Digitized by Google

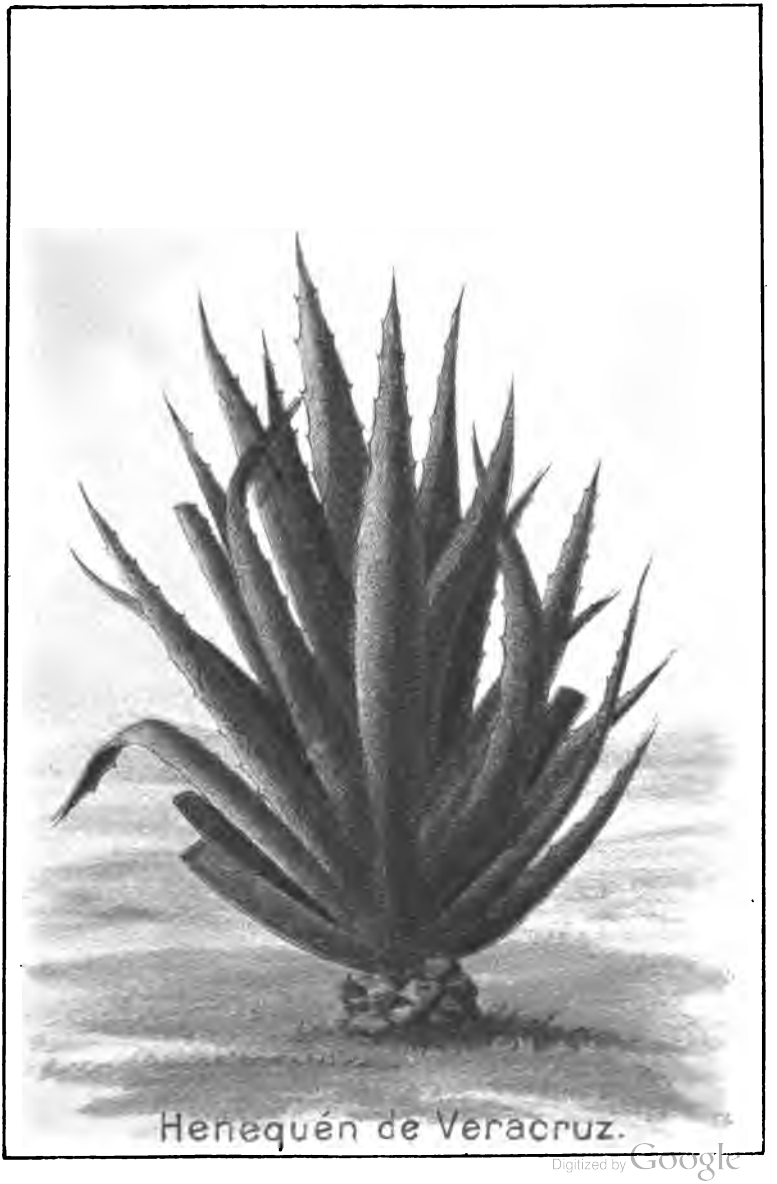
Digitized by Google



1. Lechuguilla de Tampico.
2 id _____ de Hidalgo

Digitized by Google

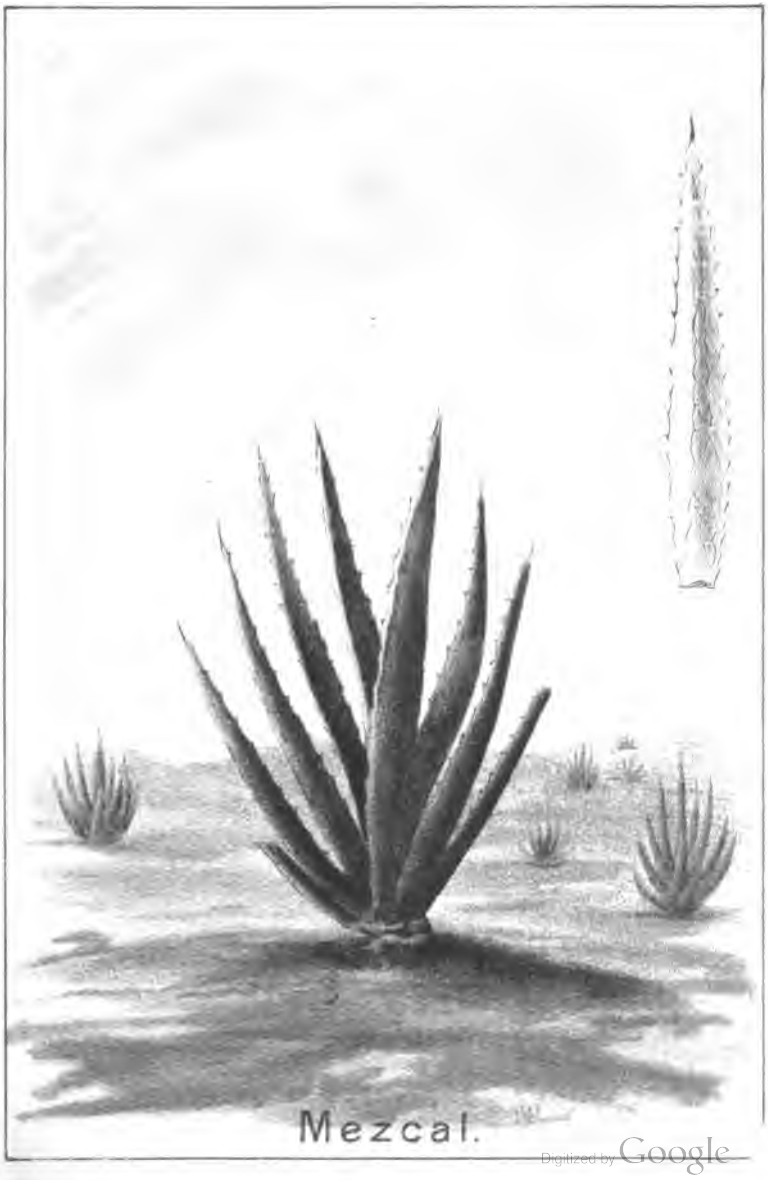
Digitized by Google



Henequén de Veracruz.

Digitized by Google

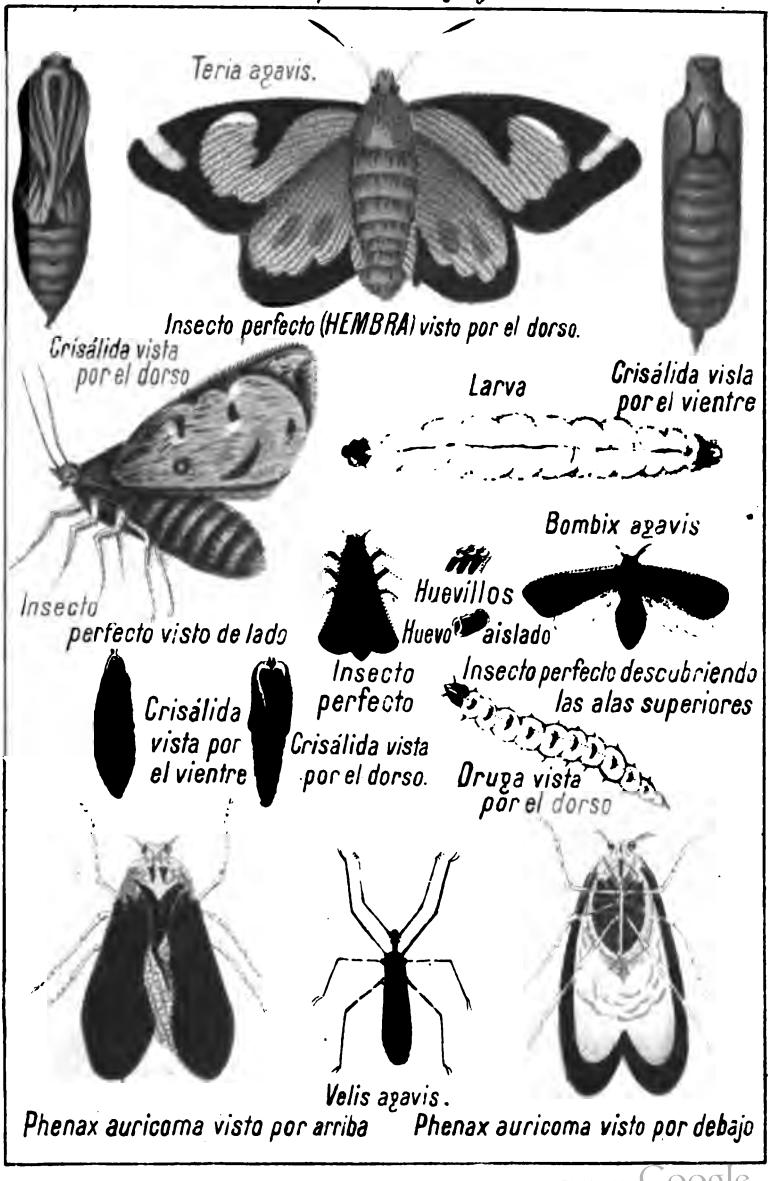
Digitized by Google



Digitized by Google

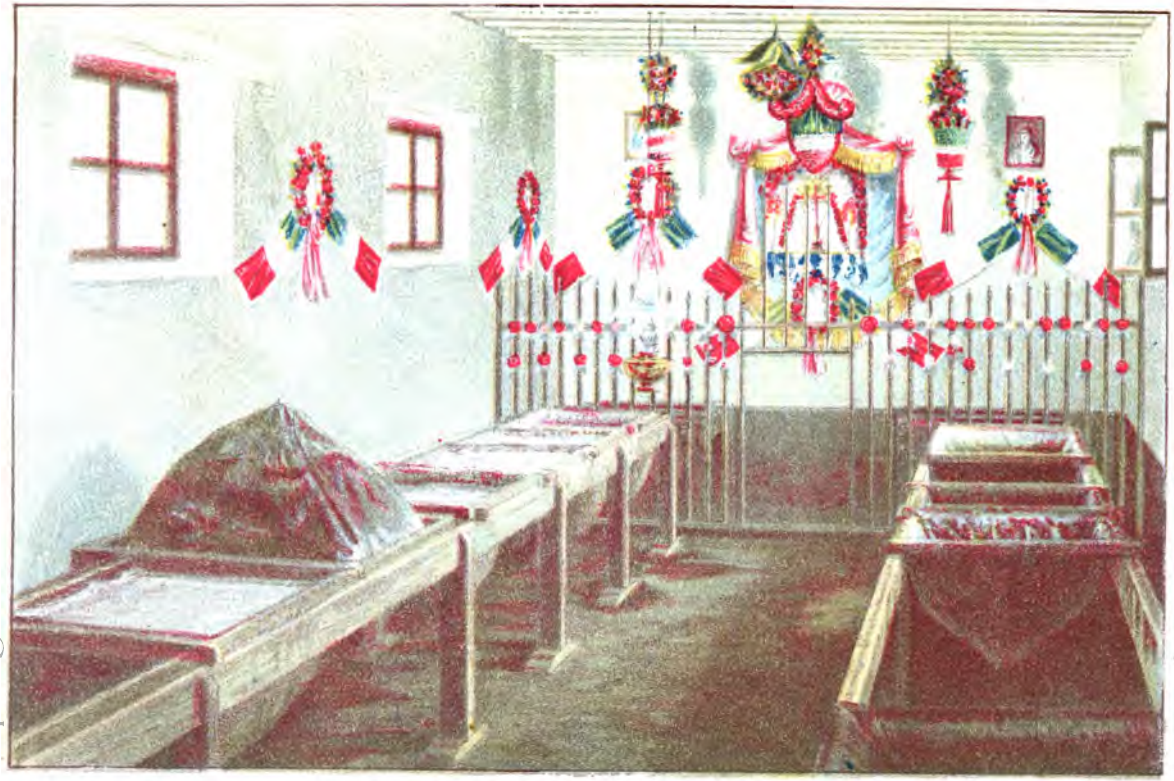
Digitized by Google

Mariposa de Maguey Lám. 13



Digitized by Google

Digitized by Google



Tinacal.

Digitized by Google

Digitized by Google

EL CULTIVO DEL MAGUEY.--LAM. 16. FIG. 1ª.

Máquina Raspadora de Prieto "La Estrella."

Digitized by Google

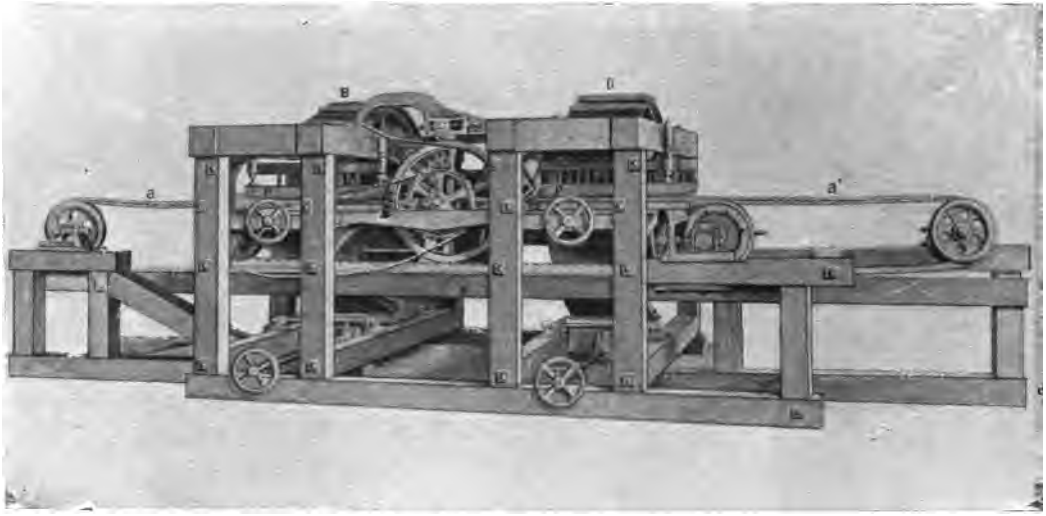
Digitized by Google

EL CULTIVO DEL MAGUEY.--LAM. 16. FIG. 2ª.

Máquina Raspadora de Prieto "La Estrella."

Digitized by Google

Digitized by Google

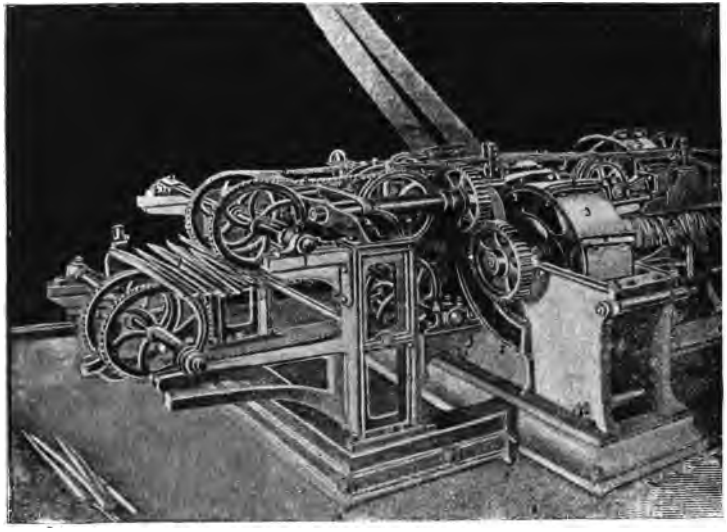


RASPADORA "VILLAMOR."

Digitized by Google

Digitized by Google

EL CULTIVO DEL MAGUEY.-LAM. 19.-FIG. 1A.

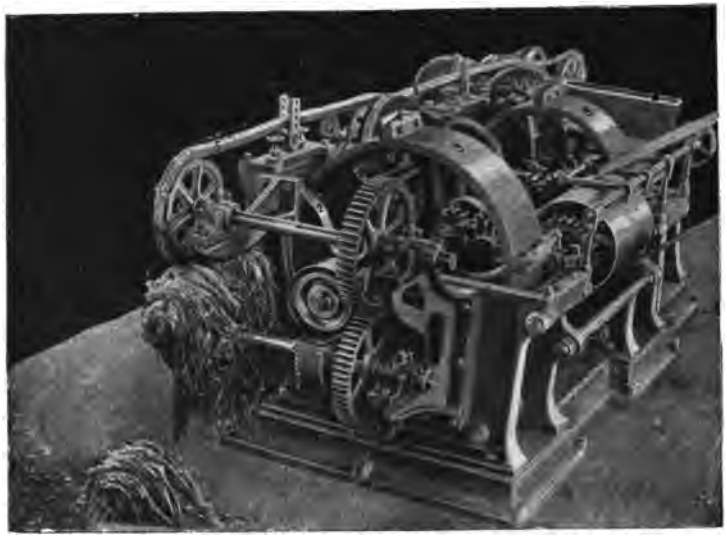


MAQUINA RASPADORA DE PRIETO

Digitized by Google

Digitized by Google

EL CULTIVO DEL MAGUEY.-LAM. 19.-FIG. 2ª.

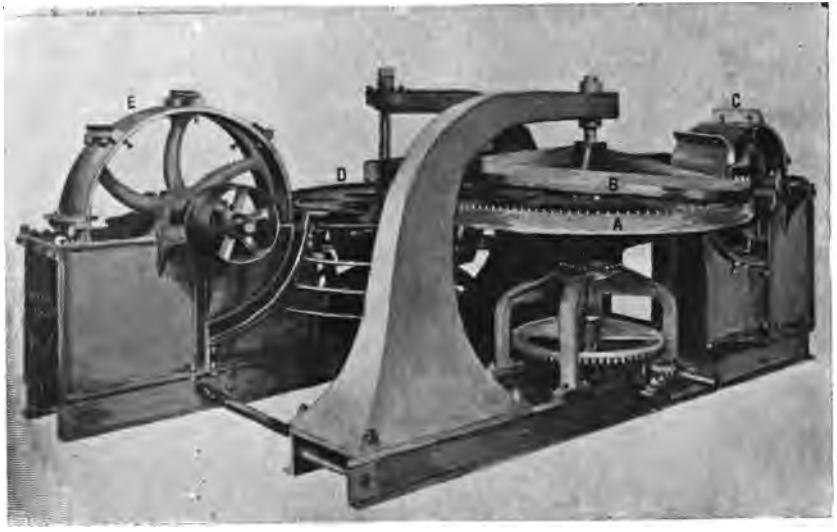


MAQUINA RASPADORA DE PRIETO

Digitized by Google

Digitized by Google

EL CULTIVO DEL MAGUEY.—LAM. 20.—FIG. 1ª.

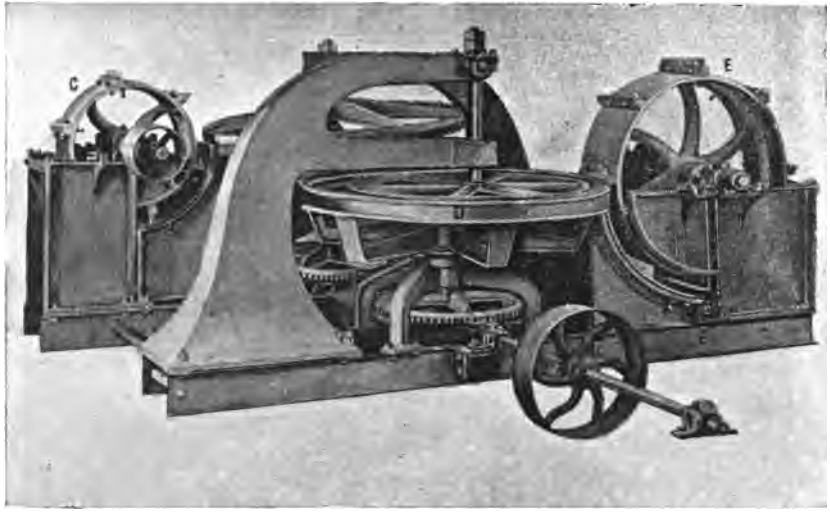


Raspadora "Torroella."

Digitized by Google

Digitized by Google

EL CULTIVO DEL MAGUEY —LAM. 20.—FIG. 2ª.

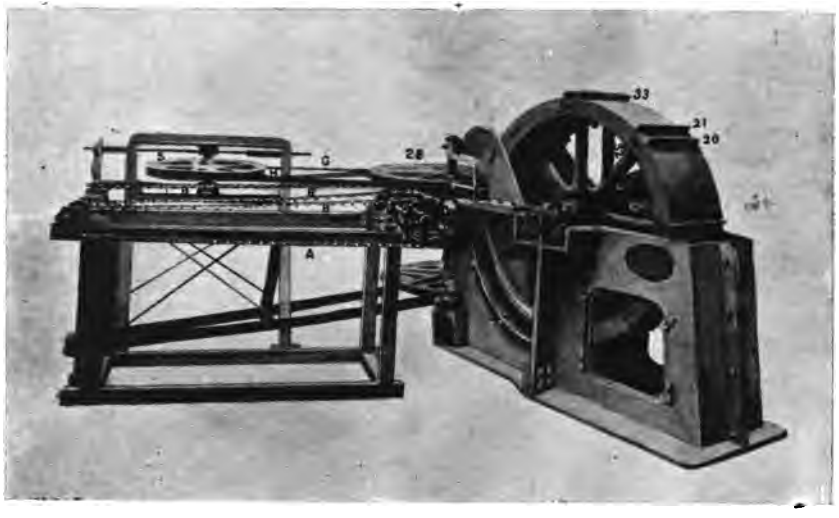


Raspadora "Torroella."

Digitized by Google

Digitized by Google

EL CULTIVO DEL MAGUEY.-LAM. 21.-FIG. 1ª.

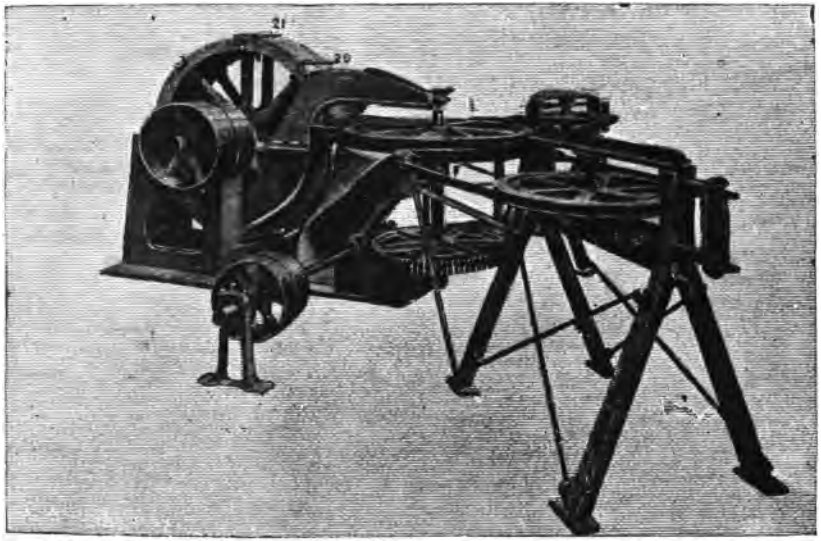


MAQUINA RASPADORA "TORRE"

Digitized by Google

Digitized by Google

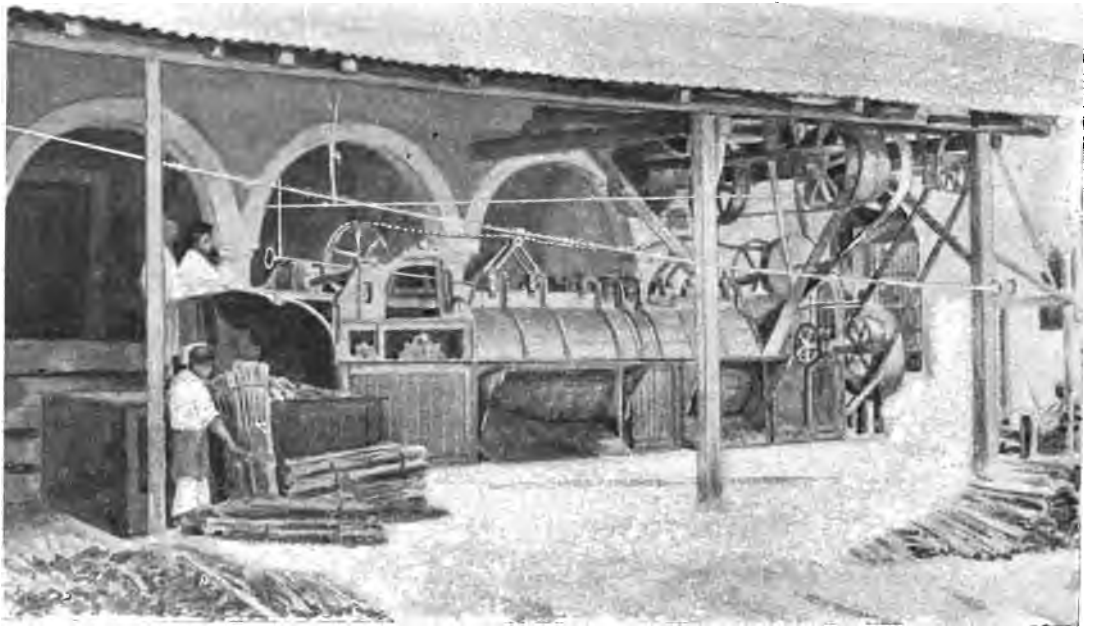
EL CULTIVO DEL MAGUEY.-LAM. 21.-FIG. 2ª.



MAQUINA RASPADORA "TORRE"

Digitized by Google

Digitized by Google



ESTUFA LIMPIADORA.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

SB 317 .A2 S3 C.1
El maguey.
Stanford University Libraries
3 6105 039 929 596

DATE DUE			

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
STANFORD, CALIFORNIA 94305

Digitized by Google

Digitized by Google